

# Diagnosi de la mobilitat

## als centres de la Universitat de Barcelona

### al Campus de Mundet

2013-2015







# **Diagnosi de la mobilitat**

## als centres de la Universitat de Barcelona al Campus de Mundet



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

Oficina de Seguretat,  
Salut i Medi Ambient

Oficina de Seguretat Salut i Medi Ambient (OSSMA)  
Universitat de Barcelona  
Adolf Florensa, 8 • 08028 Barcelona  
Tel: +34 934034502  
ossma@ub.edu  
<http://www.ub.edu/ossma>

Desembre 2015

## Índex

1.	MILLORES DE LA MOBILITAT AL CAMPUS.....	2
1.1.	CANVIS EN L'OFERTA D'ACCESSIBILITAT .....	2
1.1.1.	TRANSPORT PÚBLIC MOTORITZAT .....	2
1.1.2.	TRANSPORT PRIVAT MOTORITZAT.....	3
1.1.3.	TRANSPORT NO MOTORITZAT .....	5
1.2.	EVOLUCIÓ DE DEFICIÈNCIES DETECTADES .....	6
2.	ANÀLISI DE LA DEMANDA D'ACCESSIBILITAT .....	11
2.1.	METODOLOGIA D'ESTUDI.....	11
2.2.	CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA POBLACIÓ ENQUESTADA .....	13
2.3.	TAULES ORIGEN – DESTINACIÓ: LLOC DE RESIDÈNCIA .....	17
2.4.	TAULES ORIGEN – DESTINACIÓ: MODES DE TRANSPORT UTILITZATS .....	19
2.5.	INTERMODALITAT .....	26
2.6.	MODE DE TRANSPORT: COMPARACIÓ AMB L'ENTORN TERRITORIAL .....	31
2.7.	DIMENSIÓ SUBJECTIVA DE LA MOBILITAT.....	33
2.8.	MOBILITAT INTERNA DEL CAMPUS .....	34
2.9.	MOBILITAT EXTERNA DEL CAMPUS .....	36
2.10.	ESTACIONAMENT DEL VEHICLE PRIVAT MOTORITZAT .....	37
2.11.	PERCEPCIÓ DE LA MOBILITAT AL CAMPUS.....	40
2.12.	EVOLUCIÓ DE L'ACCESSIBILITAT AL CAMPUS.....	43
3.	IMPACTE AMBIENTAL DE LA MOBILITAT.....	49
3.1.	IMPACTE AMBIENTAL DEL SERVEI D'AUTOBÚS INTERN DEL CAMPUS .....	54
4.	CONCLUSIONS .....	56
	ANNEX CARTOGRÀFIC.....	60



Els busos interurbans que donen servei al Campus han patit modificacions en els darrers anys. Es tractava de dues línies que compartien trajecte en bona part del seu recorregut, amb una freqüència de pas de 30 minuts cada una. Així, s'ha suprimit la línia B16 (Barcelona Hospital Vall d'Hebron – Badalona Pl. Pep Ventura), i s'ha millorat la freqüència de pas a 15 minuts de la línia B19 (Barcelona Hospital Vall d'Hebron – Badalona Hospital Can Ruti) en resposta a la supressió de la línia B16.

En quant a la resta de modes de transport públic, no hi ha canvis significatius respecte al 2011 (vegeu *MAPA 3, MAPA 4, MAPA 5 i MAPA 6 de l'Annex Cartogràfic*). Es destaca, però, que segons el Pla Director d'Infraestructures (2011-2020)<sup>2</sup> està previst ampliar diverses línies del metro de Barcelona. Entre les línies que es volen ampliar hi ha la Línia 3 que dona servei directe al Campus de Mundet, ampliant la línia des de Trinitat Nova fins a l'estació Trinitat Vella, la qual té correspondència amb la línia 1. Tanmateix, donat el retard que està patint l'execució del Pla Director, és poc probable que aquesta ampliació es dugui a terme en un termini de cinc anys.

### 1.1.2. TRANSPORT PRIVAT MOTORITZAT

Pel que fa al transport privat motoritzat, no s'han detectat diferències significatives en el nombre total de places de motos o cotxes disponibles al Campus de Mundet. La dinàmica segueix sent la mateixa que anys anteriors, amb aparcaments de l'interior del recinte més saturats de cotxes que d'altres, com ara l'aparcament 5 situat a l'edifici de Ponent i els aparcaments 2 i 7 de l'edifici Migdia I, on s'aprecien cotxes aparcats en doble fila, en places no senyalitzades o prohibides.



Figura 2. Exemples d'indisciplina al Campus de Mundet. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)

<sup>2</sup> <http://www.atm.cat/web/ca/PDI.php>



En canvi, l'aparcament 1 situat a l'edifici de Migdia II normalment es troba per sota de la seva capacitat amb diverses places disponibles, atès que es tracta de l'aparcament més gran del Campus i que es troba més allunyat de la resta d'edificis. Per tant, tot i que el recinte de Mundet disposa de suficients places de cotxes per a tot el personal autoritzat (normalment PAS, PDI i persones amb mobilitat reduïda), el desig de voler aparcar el més a prop possible de l'edifici de treball afavoreix que alguns aparcaments es trobin saturats.



Figura 3. Aparcament 1 del Campus de Mundet. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)

La resta d'aparcaments de via pública propers al Campus, on estacionen principalment els estudiants, presenten una major ocupació que els aparcaments de l'interior del Campus, tot i que excepte en certes hores del dia, segueix havent-hi disponibilitat de places.



Figura 4. Aparcament del Parc del Laberint. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)

Pel que fa a les motos, s'ha observat com segueix havent un problema de saturació, atès que no hi ha suficient espai per absorbir tota la demanda d'aparcament d'aquest vehicle. Com aspecte a destacar, tot i que en nombres globals no s'ha detectat un increment en el nombre de motos que aparquen a l'interior del recinte, sí que s'ha observat un decreixement del nombre de motos aparcades entre els edificis Migdia I i Llevant, i un increment del nombre de motos situades davant de l'edifici Ponent.



S'ha considerat que aquest increment en el nombre de motos aparcades a la Plaça d'Anna Gironella pot provocar problemes en cas d'evacuació dels edificis o de necessitat d'entrada dels serveis d'emergència, i per aquest motiu l'Administració del Campus de Mundet està treballant conjuntament amb la Diputació de Barcelona per trobar una solució.



*Figura 5. Motos aparcades davant de l'edifici de Ponent i de la reixa d'entrada a la Plaça Anna Gironella. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)*

Per últim, destacar la presència d'un punt de recàrrega per a motos elèctriques a via pública, al carrer Can Marçet nº 36. Tot i que es troba fora del Campus, concretament a prop de l'estació de metro de Mundet, es pot considerar que aquest punt de recàrrega pot donar servei als usuaris del Campus.

### 1.1.3. TRANSPORT NO MOTORITZAT

Durant l'any 2015 s'han realitzat obres de conservació i manteniment dels vials del Recinte de Mundet, amb tasques de pavimentació i senyalització.

Les obres han millorat la mobilitat a peu per l'interior del Campus, amb la construcció de noves voreres i millorant la senyalització horitzontal dels passos per a vianants, convertint-se en una via segura i alternativa al recorregut a través de les escales, totalment accessible per a persones amb mobilitat reduïda.



*Figura 6. Millores en l'accés a peu per l'interior del Campus de Mundet. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)*

A més, també s'ha actualitzat la informació per a vianants amb nova senyalització vertical que inclou indicacions de la ubicació dels edificis del recinte de Mundet, i al 2012 es van instal·lar plaques amb la nova nomenclatura dels carrers de Mundet.



Figura 7. Nova senyalització horitzontal al recinte de Mundet. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015) (imatge esquerra), i nova nomenclatura dels carrers de Mundet (imatge dreta).

## 1.2. EVOLUCIÓ DE DEFICIÈNCIES DETECTADES

Per concloure aquest apartat de revisió del Campus de Mundet, es mostra una taula resum amb les deficiències que es van detectar a la Diagnosi de Mobilitat de l'any 2011, i l'estat en el que es troben actualment.

Taula 1. Resum de les deficiències en la mobilitat al Campus de Mundet detectades en al Diagnosi de mobilitat de l'any 2011 i estat de l'actuació.

	Descripció	Responsable	Estat
#01	APARCAMENTS DE BICICLETA INSEGURS AL CAMPUS	Universitat de Barcelona	PENDENT
#02	INDISCIPLINA DELS COTXES ALS APARCAMENTS DEL CAMPUS	Usuaris - Universitat de Barcelona	PENDENT
#03	INDISCIPLINA DELS COTXES A L'ENTRADA DEL CAMPUS	Usuaris - Ajuntament de Barcelona - Diputació de Barcelona	PENDENT
#04	INDISCIPLINA EN L'ESTACIONAMENT DE MOTOS	Usuaris - Universitat de Barcelona - Diputació de Barcelona	PENDENT
#05	DIFICULTAT D'ACCÉS A PEU PER L'ESTACIONAMENT DE MOTOS	Universitat de Barcelona - Diputació de Barcelona	RESOLT
#06	ESTAT DEFICIENT DELS ACCESSOS PER A VIANANTS	Diputació de Barcelona	RESOLT
#07	PARADES DE L'AUTOBÚS INTERN DEL CAMPUS SENSE MARQUESINA	Diputació de Barcelona - Universitat de Barcelona	PENDENT
#08	MANCA SENYALITZACIÓ HORIZONTAL DE PAS DE VIANANTS	Diputació de Barcelona	RESOLT



Les deficiències que es van detectar l'any 2011 número 6 i 8 s'han resolt gràcies a les obres de pavimentació i nova senyalització horitzontal que s'han dut a terme durant l'any 2015, tal i com es pot veure a la Figura 6 i Figura 8.



Figura 8. Millores de pavimentació al recinte de Mundet. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)

També es va comentar a la Diagnosi anterior la presència de diversos vehicles davant de l'edifici de Calderes, en un espai on no es permet l'estacionament. Durant l'última visita de camp només es va detectar una moto en aquest espai, fet que indica que actualment aquesta zona es conserva lliure de vehicles.

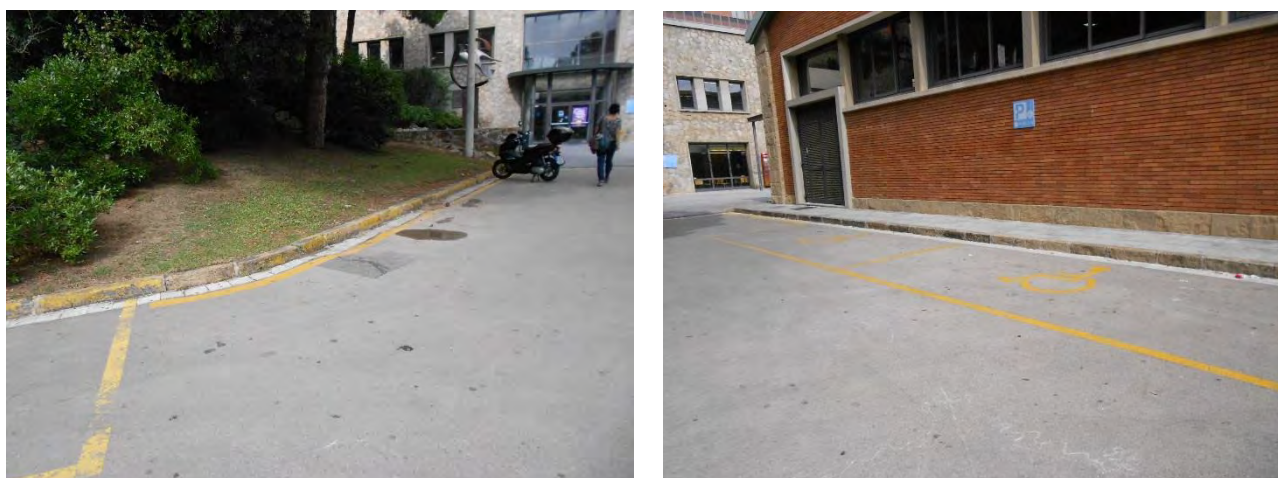


Figura 9. Zona on està prohibit l'estacionament de vehicles i places per a persones amb mobilitat reduïda davant de l'edifici de Calderes. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)

Un altre problema que s'ha resolt és l'estacionament excessiu de motos sobre la vorera de l'edifici Migdia que dificultaven d'accés a peu dels vianants, tal com veiem a la següent figura, on s'observa una quantitat de motos estacionades molt menor a les detectades en visites anteriors.

De totes formes, la vorera ampla en aquesta zona facilita que els usuaris dels edificis de Migdia i Llevant deixin les seves motos en aquest espai, així que caldria fer un seguiment continu per controlar que les motos no tornin a estacionar provocant problemes als vianants, sobretot en les hores de més activitat lectiva.



Figura 10. Motos aparcades sobre vorera davant de l'edifici de Calderes. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)

Com aspecte negatiu, s'ha observat un increment en el nombre de motos estacionades en altres espais, com ara el porxo de l'edifici Migdia I i davant de l'edifici de Ponent. És possible que el nombre de motos aparcades en un espai o un altre variï segons el dia, atès que els usuaris d'aquest mode tendeixen a aparcar just davant de la porta de destí, de forma que segons l'edifici on tinguin la primera classe, deixaran la moto en un lloc o un altre.



Figura 11. Motos estacionades al porxo de l'edifici Migdia i davant de Ponent. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)

A més, també s'han identificat diverses motos incorrectament estacionades en espais que dificulten l'accés a peu o en zones amb senyalització de prohibició, fet que ja es va detectar en l'anterior Diagnosi.





Figura 12. Indisciplina en l'aparcament de motos al Campus de Mundet. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)

Una altra qüestió que està pendent de resoldre és la substitució dels aparcaments insegurs de bicicletes per d'altres que dificultin els robatoris, com ara les instal·lacions en U invertida. Al Campus hi segueix havent els aparcaments de lligat simple als edificis Migdia i Ponent. A més, tot i que la ocupació d'aquests aparcaments és molt reduïda, sí que s'han detectat algunes bicicletes lligades en mobiliari públic, de forma que seria convenient instal·lar noves estacions d'aparcament en aquells espais on es consideri necessari, com ara a la Plaça de Manuel Baldrich, on actualment hi ha la barrera d'accés en cotxe i la parada d'inici del bus intern del Campus.

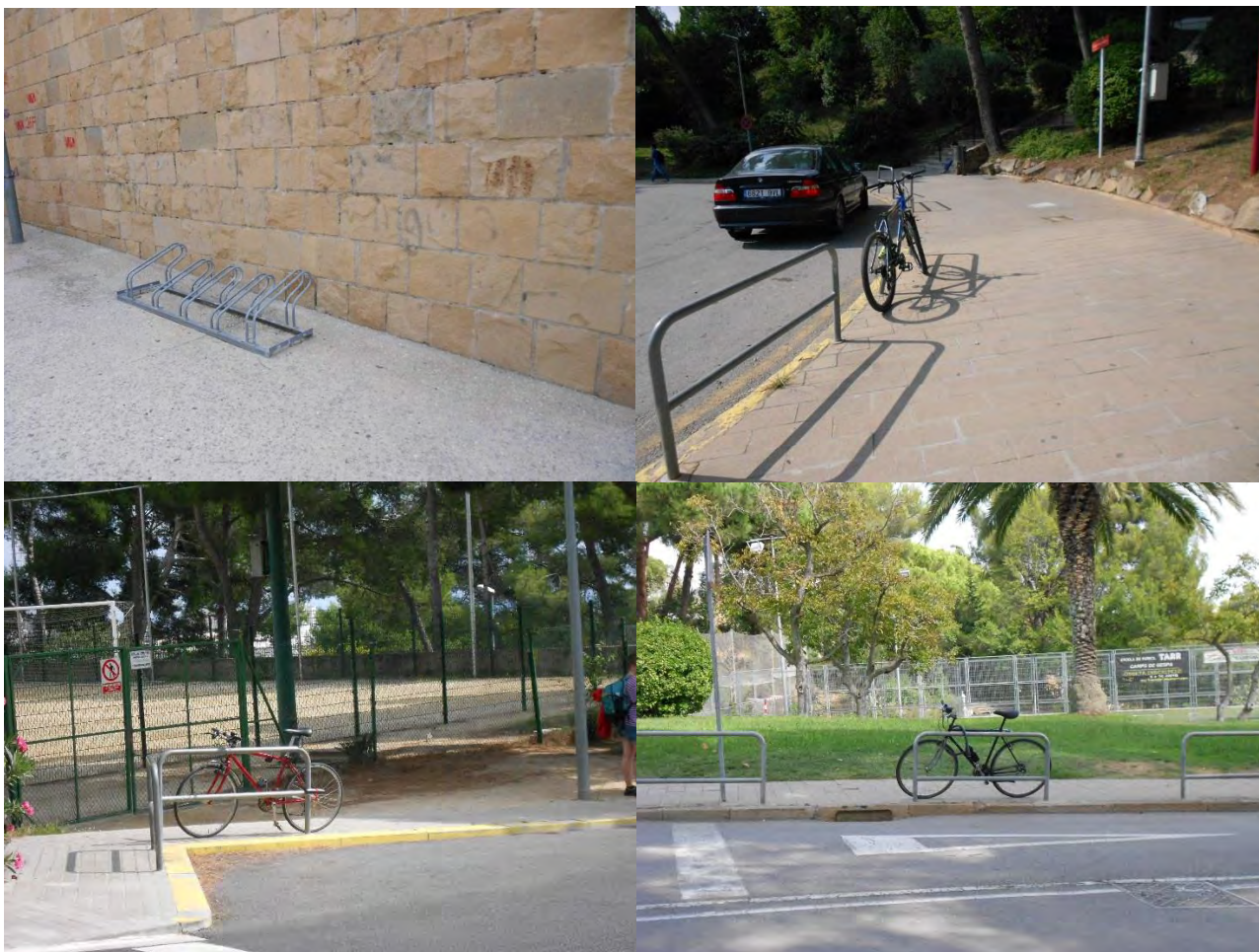


Figura 13. Estació d'aparcament insegur per a bicis a l'edifici Migdia (superior esquerra) i bicicletes aparcades en mobiliari públic. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)



Un altre aspecte és la indisciplina en l'aparcament dels cotxes, ja sigui en els aparcaments senyalitzats de l'interior del Campus, tal com es pot observar a la Figura 2, en altres espais del Campus o a l'entrada del campus (vegeu Figura 14).



*Figura 14. Indisciplina en l'estacionament de cotxes a l'interior del Campus de Mundet (esquerra) i a l'entrada del Campus (dreta). Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)*

I finalment, la parada d'inici del bus intern del Campus segueix sense disposar de marquesina, tot i l'elevada afluència de gent.

En el cas de la parada de baixada situada al costat de l'edifici de Migdia s'ha observat que s'ha eliminat la marquesina. En aquest cas, es considera que s'ha millorat l'accessibilitat a peu des de l'aparcament 1 de l'edifici Migdia, i que es tracta d'una parada amb un ús reduït d'usuaris.



*Figura 15. Parada del bus intern de Mundet davant de l'edifici Migdia. Font: Banc d'imatges OSSMA (22/09/2015)*



## 2. ANÀLISI DE LA DEMANDA D'ACCESSIBILITAT

### 2.1. METODOLOGIA D'ESTUDI

Segons dades del curs 2012-2013, la comunitat universitària de la UB que estudia i treballa al Campus de Mundet és de 11.496 persones (vegeu Taula 2). El 90,4% són estudiants, sobretot de grau (72,4%) i en menys proporció de postgrau (18%), un 7,5% és Personal Docent i Investigador (PDI), un 1,6% és Personal d'Administració i Serveis (PAS), i un 0,4% són becaris de recerca.

*Taula 2. Població del Campus de Mundet. Font: elaboració pròpia basat en dades del Servei de Gestió Acadèmica i l'aplicatiu XIPER de la UB.*

CENTRE	ESTUDIANTS		PDI	PAS	BECARI DE RECERCA	TOTAL	%
	Grau	Postgrau					
Facultat de Formació del Professorat	3.305	845	321	18	12	4.501	<b>39,15%</b>
Facultat de Pedagogia	2.725	571	283	21	11	3.611	<b>31,41%</b>
Facultat de Psicologia	2.290	658	259	40	20	3.267	<b>28,42%</b>
Institut de Ciències de l'Educació ICE	0	0	5	19	1	25	<b>0,22%</b>
Campus Mundet (serveis/unitats)	0	0	0	92	0	92	<b>0,80%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8.320</b>	<b>2.074</b>	<b>868</b>	<b>190</b>	<b>44</b>	<b>11.496</b>	<b>100,00%</b>
<b>%</b>	<b>72,37%</b>	<b>18,04%</b>	<b>7,55%</b>	<b>1,65%</b>	<b>0,38%</b>	<b>100,00%</b>	

Nota: les dades d'estudiants corresponen al curs 2012-2013. Les dades dels treballadors (PDI, PAS i becaris de recerca) corresponen al mes de maig de 2013.

Durant els mesos de maig i agost del 2013 es va realitzar una enquesta en línia anònima i voluntària per tal d'analitzar la demanda d'accessibilitat al Campus de Mundet.

A la següent taula s'observa la mostra objectiu, on per aconseguir un nivell de confiança del 95% per una població de 11.496 persones es necessiten 384 enquestes, amb afixació proporcional (distribució de la mostra d'acord al pes que el grup suposa dins de l'univers) i amb un arrodoniment a l'alça.

*Taula 3. Mostra objectiu per a la diagnosi de mobilitat del Campus de Mundet.*

CENTRE	ESTUDIANTS		PDI	PAS	BECARI RECERCA	TOTAL
	Grau	Postgrau				
Facultat de Formació del Professorat	108	28	11	1	1	<b>149</b>
Facultat de Pedagogia	89	19	10	1	1	<b>120</b>
Facultat de Psicologia	75	22	9	2	1	<b>109</b>
Institut de Ciències de l'Educació ICE	0	0	1	1	1	<b>3</b>
Campus Mundet (serveis/unitats)	0	0	0	3	0	<b>3</b>
<b>TOTAL</b>	<b>272</b>	<b>69</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>384</b>

L'enquesta es va dissenyar a través de l'aplicatiu Rebot de Dades de la UB, i va consistir en diverses preguntes tabulades, excepte l'apartat d'observacions. Es va estructurar en diversos blocs:

- Dades personals per identificar el sexe, l'edat, col·lectiu al que pertanyen, el centre i la presència d'alguna discapacitat que limiti la mobilitat.
- Dades de mobilitat bàsica, on es recull informació sobre el lloc de residència, dies d'accés a la universitat, hora d'entrada i sortida, temps de desplaçament, modes de transport utilitzats

habitualment, motius d'aquesta elecció, i en cas que accedeixin en vehicle particular quin és el lloc d'aparcament.

- Altres dades de mobilitat, que inclou
  - dades sobre la mobilitat interna, per identificar quants desplaçaments per l'interior del Campus es realitzen durant la jornada laboral o d'estudi, el motiu, i el mode de transport utilitzat.
  - dades sobre la mobilitat externa, per quantificar els desplaçaments durant la jornada laboral o d'estudi a altres llocs fora del Campus i el mode de transport utilitzat.
- Valoració sobre diferents mesures de mobilitat sostenible al Campus.
- Pregunta oberta per afegir observacions i suggeriments.

Per a la difusió de l'enquesta es va publicar una notícia al blog del Pla de Sostenibilitat de la UB, a la pàgina web de l'Oficina de Seguretat, Salut i Medi Ambient (OSSMA) de la UB, a la intranet dels estudiants (MonUB) i del PAS/PDI, a les xarxes socials (Facebook i Twitter) de què disposa la UB, i a les pantalles de televisió dels diferents centres del Campus.

També es van repartir pòsters amb la notícia i l'enllaç en codi QR, i es van enviar correus electrònics a tots els estudiants i PDI per aconseguir una major difusió.

Un cop completat el procés de realització de l'enquesta, recollida i depuració de dades, es van obtenir un total de 497 enquestes vàlides. A la següent taula es mostra el nombre d'enquestes que es van obtenir segons el col·lectiu i el centre.

*Taula 4. Mostra final enquestada per a la Diagnosi de mobilitat del Campus de Mundet.*

Centre	Estudiant de grau, llicenciatura o diplomatura	Estudiant de màster, postgrau o doctorat	PDI	PAS	Becari/ària de recerca o col·laboració	NS/NC	Total
Facultat de Formació del Professorat	99	5	36	2	0	0	142
Facultat de Pedagogia	61	1	32	4	0	2	100
Facultat de Psicologia	72	6	49	7	0	3	137
Campus de Mundet (serveis/unitats administratives)	86	0	13	11	2	4	116
Pavelló de la República	0	0	0	2	0	0	2
<b>Total</b>	<b>318</b>	<b>12</b>	<b>130</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>497</b>
<b>%</b>	<b>63,98%</b>	<b>2,41%</b>	<b>26,16%</b>	<b>5,23%</b>	<b>0,40%</b>	<b>1,81%</b>	<b>100,00%</b>

Per tant, s'observa com s'ha aconseguit la mostra objectiu per a realitzar la diagnosi de mobilitat, amb un interval de confiança de  $\pm 4,3\%$  per a un nivell de confiança del 95% en el conjunt de la mostra.

L'anàlisi estadística de les dades de les enquestes s'ha realitzat amb la versió 21 del programari SPSS.

## 2.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA POBLACIÓ ENQUESTADA

En aquest apartat es pretén analitzar les característiques generals del personal enquestat. A la taula següent s'observa un clar predomini del sexe femení entre els enquestats (76,1%). A més, el col·lectiu amb una major representació són els estudiants de grau (64%), seguit del PDI (26,2%). La resta de col·lectius tenen un pes inferior, amb només un 5,2% de PAS, 2,4% d'estudiants de màster i un 0,4% els becariis de recerca o col·laboració.

Taula 5. Distribució de la mostra en funció del col·lectiu.

Col·lectiu	Sexe			Total
	Home	Dona	NS/NC	
Estudiant de grau, llicenciatura o diplomatura	8,7%	54,9%	0,4%	<b>64,0%</b>
Estudiant de màster, postgrau o doctorat	1,2%	1,2%	0,0%	<b>2,4%</b>
PDI	11,5%	14,5%	0,2%	<b>26,2%</b>
PAS	1,0%	4,2%	0,0%	<b>5,2%</b>
Becari/ària de recerca o col·laboració	0,0%	0,4%	0,0%	<b>0,4%</b>
NS/NC	1,0%	0,8%	0,0%	<b>1,8%</b>
Total	<b>23,3%</b>	<b>76,1%</b>	<b>0,6%</b>	<b>100,0%</b>

En quant a la distribució segons l'edat (vegeu Figura 16), s'observa com la majoria de la població enquestada té menys de 30 anys (61,2%), un 24% té entre 30 i 50 anys, i l'altre 14,7% té més de 50 anys. Un 0,2% no ha especificat la seva edat.

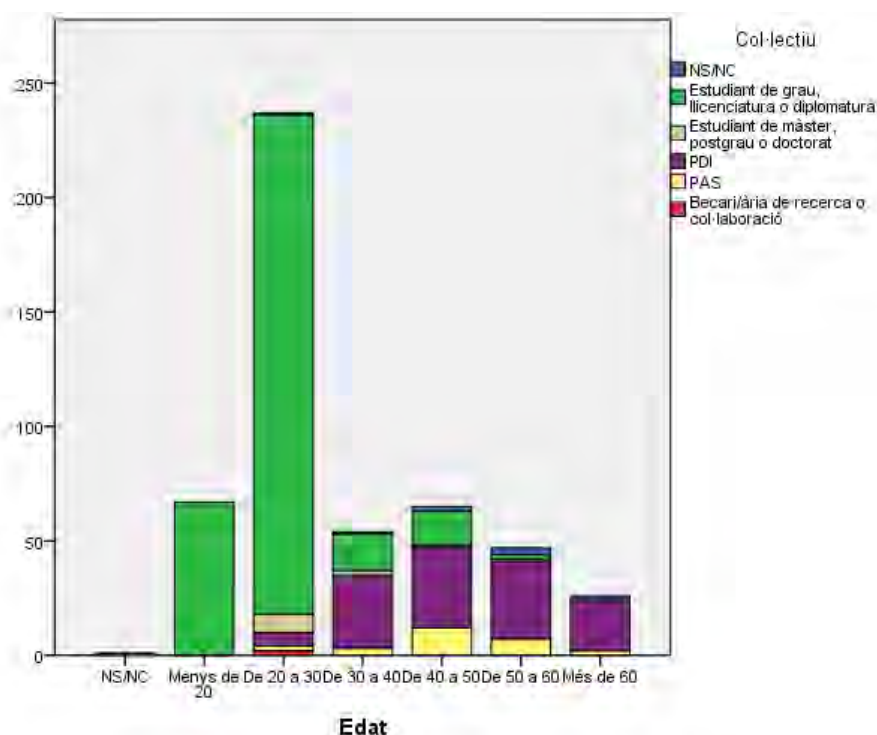


Figura 16. Distribució de la mostra segons l'edat i el col·lectiu.

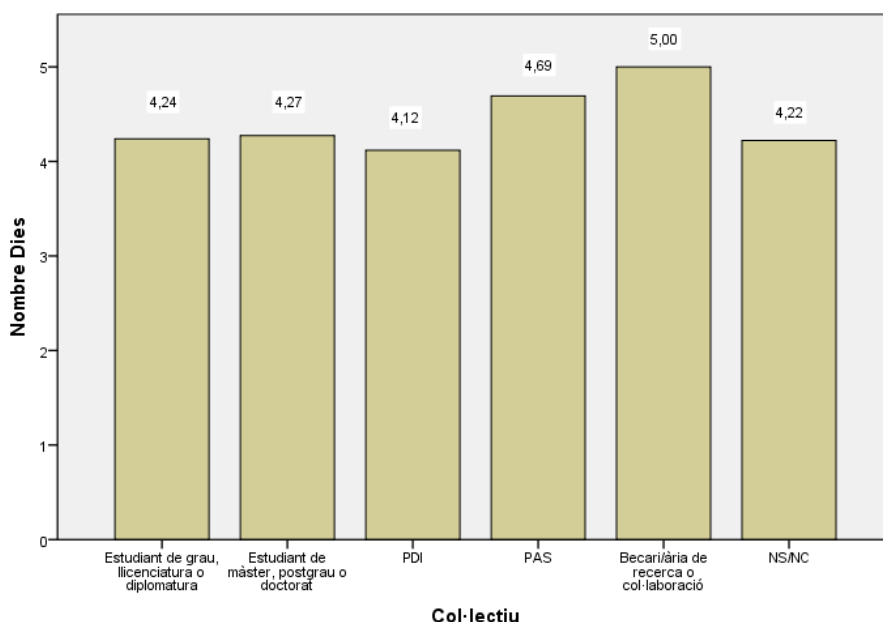
Aquestes dades vénen influenciades pel fet que el col·lectiu d'estudiants de grau, que és el que té un pes més important a la mostra, és justament el més jove.

En ser preguntats per si tenien algun tipus de discapacitat que dificultés la seva mobilitat, un total de 7 persones van respondre afirmativament, totes elles dones (vegeu Taula 6). Extrapolant les dades al total de població del Campus de Mundet obtindríem un valor de 162 individus, equivalent a un 1,4% del total de la població universitària.

*Taula 6. Nombre d'enquestats per sexe i col·lectiu que manifesten tenir algun tipus de discapacitat que limiti la seva mobilitat.*

Sexe	Estudiant de grau, llicenciatura o diplomatura	PDI	PAS
Home	0	0	0
Dona	4	1	2
NS/NC	0	0	0

L'assistència mitjana al Campus de Mundet és de 4,23 dies a la setmana. Aquesta és una xifra bastant elevada, però menor a la d'altres campus, atès que l'assistència mitjana al Campus Diagonal – Portal del Coneixement és de 4,72 dies per setmana, al Campus Centre de 4,42 dies setmanals, i al Campus de Ciències de la Salut de Bellvitge de 4,33 dies setmanals.



*Figura 17. Assistència mitjana per col·lectiu, en dies setmanals.*

Si comparem les dades segons el col·lectiu (vegeu Figura 17), veiem que els becaris de recerca o de col·laboració junt amb el Personal d'Administració i Serveis són els que tenen una mitjana d'assistència major. En canvi, el Personal Docent i Investigador és el que té una mitjana menor, amb un valor de 4,12 dies per setmana.

En quant als diferents centres (vegeu Figura 18), el Pavelló de la República és el que té una major assistència, amb una mitjana de 5 dies setmanals. Això s'explica perquè es tracta d'un edifici on

bàsicament hi treballa personal PAS. En el cas de la resta de centres, s'observa com les facultats de Formació del professorat i de Pedagogia tenen una assistència mitjana menor que el personal de la Facultat de Psicologia.

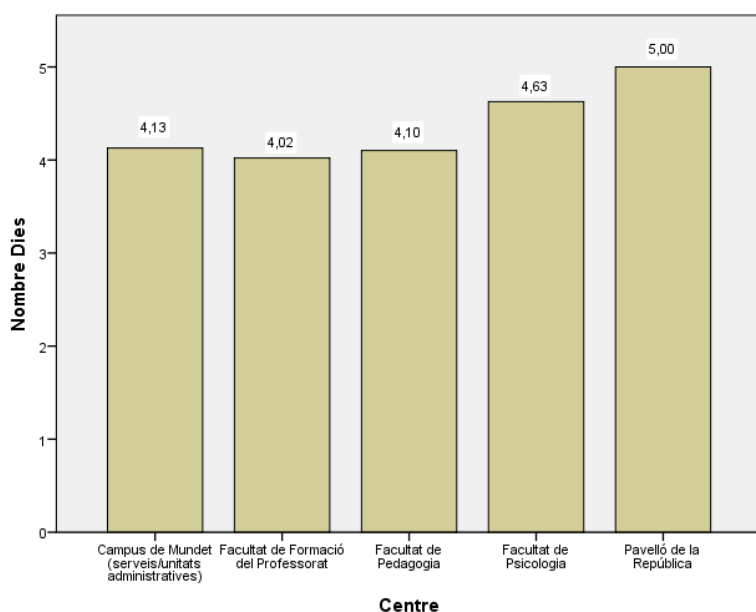


Figura 18. Assistència mitjana als centres, en dies setmanals.

A l'enquesta es va preguntar per l'hora habitual d'entrada i sortida al campus per poder determinar quines eren les hores de major ús del Campus. S'observen dos pics d'entrada al campus (vegeu Figura 19), un en horari de matí de 8 a 10h, on hi accedeix el 59% de la comunitat universitària, i l'altre de tarda de 15 a 16h, on hi accedeix un 16,3%. En el cas de la sortida, s'observa un pic més elevat durant el migdia, de 13 a 15h, on surt el 40% de la comunitat del Campus, i durant la tarda la sortida és més gradual.

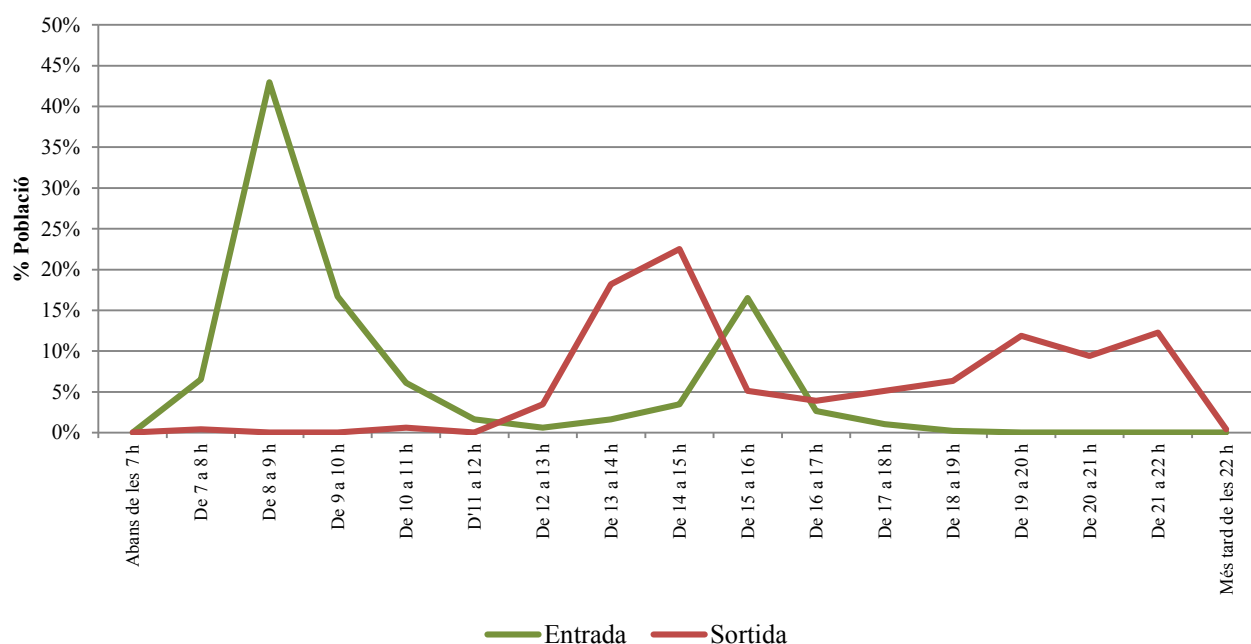


Figura 19. Franja horària d'entrada i sortida de la comunitat universitària al Campus de Mundet.

La tendència canvia una mica segons el col·lectiu. S'observa clarament com el PAS disposa d'un torn de matí, accedint de 7 a 9h i sortint de 14 a 16h, i en menor proporció un torn de tarda, amb entrada de 13 a 15h i sortida de 20 a 22h.

Taula 7. Distribució de la mostra per hora d'entrada i sortida al Campus de Mundet segons col·lectiu.

	Estudiant de grau, licenciatura o diplomatura	Estudiant de màster, postgrau o doctorat	PDI	PAS	Becari/ària de recerca o col·laboració	NS/NC	Total	Estudiant de grau, licenciatura o diplomatura	Estudiant de màster, postgrau o doctorat	PDI	PAS	Becari/ària de recerca o col·laboració	NS/NC	Total
	Entrada							Sortida						
Abans de les 7 h														
De 7 a 8 h	5,7%	8,3%	3,9%	30,8%			6,5%	0,3%		0,8%				0,4%
De 8 a 9 h	48,1%	8,3%	31,5%	53,8%		50,0%	43,0%							
De 9 a 10 h	7,6%	25,0%	41,7%	3,8%		12,5%	16,7%	0,3%		0,8%				
De 10 a 11 h	4,4%	8,3%	11,0%		50,0%		6,1%	0,6%		0,8%				0,6%
D'11 a 12 h	0,9%	8,3%	3,1%				1,6%							
De 12 a 13 h	0,3%		1,6%				0,6%	5,1%		0,8%				3,5%
De 13 a 14 h	0,9%		0,8%	7,7%	50,0%	12,5%	1,6%	25,6%		5,6%			12,5%	18,2%
De 14 a 15 h	4,4%		1,6%	3,8%			3,5%	28,2%	18,2%	7,1%	34,6%	50,0%		22,5%
De 15 a 16 h	23,4%	16,7%	3,1%			12,5%	16,5%	2,2%	9,1%	6,3%	30,8%		12,5%	5,1%
De 16 a 17 h	2,8%	16,7%	0,8%			12,5%	2,6%	0,3%	9,1%	11,1%	7,7%		12,5%	3,9%
De 17 a 18 h	0,9%	8,3%	0,8%				1,0%	1,6%	9,1%	12,7%	11,5%			5,1%
De 18 a 19 h	0,3%						0,2%	2,2%		18,3%	3,8%			6,3%
De 19 a 20 h								9,5%	27,3%	17,5%			37,5%	11,9%
De 20 a 21 h								9,5%	9,1%	9,5%	3,8%	50,0%	12,5%	9,4%
De 21 a 22 h								14,2%	18,2%	7,9%	7,7%		12,5%	12,3%
Més tard de les 22 h								0,3%		0,8%				0,4%

En el cas del PDI, l'entrada i la sortida és més esgraonada durant el dia, tot i que gran part d'aquest col·lectiu accedeix de 8 a 10h (73,2%) i surt entre les 17 i les 20h (48,5%). Es destaca que un 18,2% surt de la universitat a partir d'aquesta hora.

La majoria dels estudiants de grau arriben al Campus al matí, sobretot de 8 a 9h i surten de 13 a 15h. També s'observa un altre torn de tarda que entra de 15 a 16h, i surt de 19 a 22h. Una tendència molt semblant s'observa en els estudiants de màster, postgrau i doctorat, amb dos pics d'entrada, un al matí, sobretot de 9 a 10h, i un altre al migdia de 15 a 17h, i dos pics de sortida de 14 a 15h i el segon a partir de les 19h.

Per últim, els becaris de col·laboració realitzen jornades laborals de 4 o 5 hores, en horari de matí o de tarda, tal com s'observa a la taula anterior.

D'acord amb la distribució horària d'entrada i sortida definida amb la mostra (vegeu Figura 20), es distingeix una major intensitat d'ús del Campus durant el matí, amb una permanència d'entre 5.500 – 8.300 persones entre les 8 i 14h, i una menor activitat durant la tarda, on la població es redueix a unes 2.500 – 5.200 persones entre les 14 i 20h. A partir de les 20h del vespre i abans de les 8h del matí l'activitat del Campus és molt menor.



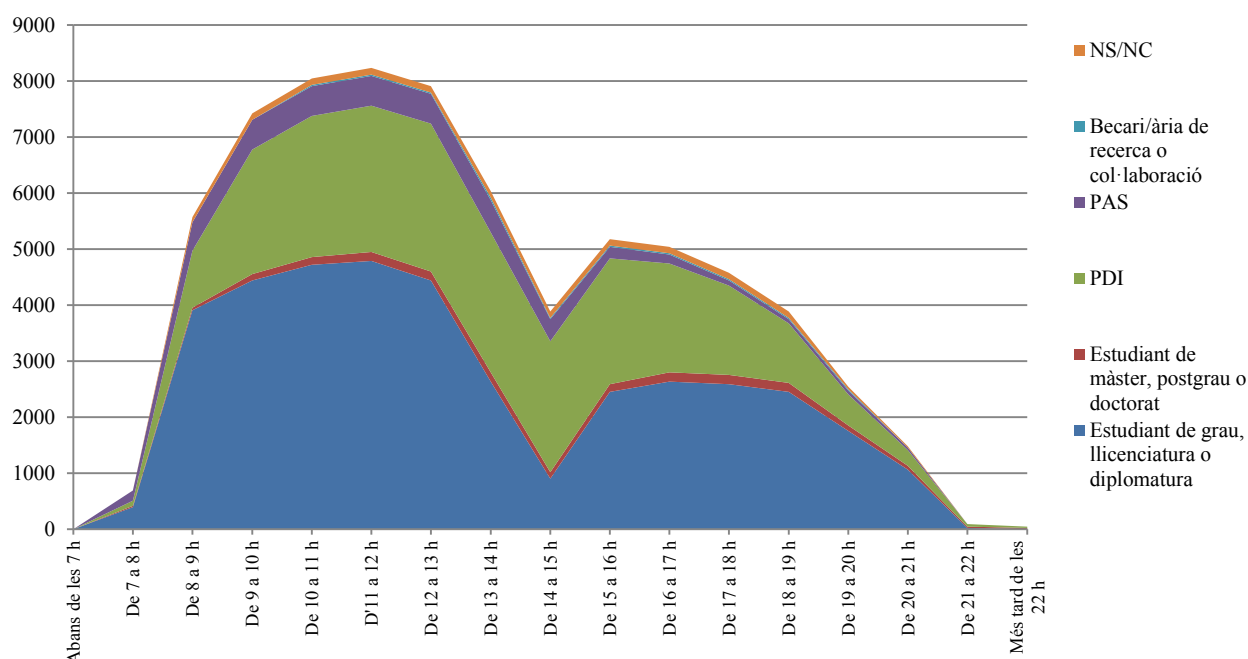


Figura 20. Evolució horària de la permanència de la comunitat universitària al Campus de Mundet.

### 2.3. TAULES ORIGEN – DESTINACIÓ: LLOC DE RESIDÈNCIA

Una de les preguntes que es va realitzar a l'enquesta va ser quin era el municipi de residència durant la setmana laboral per determinar la procedència de la comunitat universitària que estudia o treballa a Mundet.

Tal com s'observa a la taula següent, gairebé la meitat de la comunitat universitària resideix a la ciutat de Barcelona. En el cas del PDI i PAS, la quantitat de barcelonins és bastant superior a la resta, segurament perquè es tendeix a buscar el lloc de residència proper al lloc de treball. En canvi, en el cas dels estudiants de grau i màster, la quantitat de residents fora de Barcelona és superior, demostrant que la UB és un gran pol d'atracció.

Taula 8. Distribució de la mostra segons la seva residència en funció del col·lectiu.

Col·lectiu	Residència	
	Barcelona	altres municipis
Estudiant de grau, llicenciatura o diplomatura	40,6%	59,4%
Estudiant de màster, postgrau o doctorat	41,7%	58,3%
PDI	63,8%	36,2%
PAS	80,8%	19,2%
Becari/ària de recerca o col·laboració	100,0%	0,0%
NS/NC	77,8%	22,2%
<b>Total</b>	<b>49,7%</b>	<b>50,3%</b>

En quant a les comarques de procedència, el 59% resideix en alguns dels municipis del Barcelonès. La resta de residents es troben repartits entre els municipis del Baix Llobregat (11,1%), Maresme (8,2%), Vallès Occidental (5,2%), Vallès Oriental (5,2%), Garraf (3,2%), Alt Penedès (2%), Anoia (1,8%) i Bages (1,4%). La resta de comarques tenen valors molt menors.

*Taula 9. Distribució de la mostra segons la seva comarca de residència.*

Comarca	%	Comarca	%
Alt Penedès	2,0%	La Selva	0,6%
Anoia	1,8%	Maresme	8,2%
Bages	1,4%	Osona	0,4%
Baix Camp	0,2%	Segarra	0,2%
Baix Llobregat	11,1%	Tarragonès	0,2%
Baix Penedès	0,4%	Vallès Occidental	5,2%
Barcelonès	59,0%	Vallès Oriental	5,2%
Garraf	3,2%	NS/NC	0,6%
La Garrotxa	0,2%		

Podem concloure, per tant, que el 94% de la comunitat universitària del Campus resideix en les comarques de la Regió Metropolitana de Barcelona (Alt Penedès, Baix Llobregat, Barcelonès, Garraf, Maresme, Vallès Occidental i Vallès Oriental).

Si ens centrem només en la ciutat de Barcelona, veiem que al districte de l'Eixample és on hi viu més personal de la UB (23,36%), i en canvi, Ciutat Vella el que menys (4,92%). La resta de districtes de la ciutat també es troben representats. Es destaca que el districte d'Horta – Guinardó, on es troba situat el Campus de Mundet, és el tercer districte amb més residents que estudien o treballen a Mundet.

*Taula 10. Distribució de la mostra resident a Barcelona per districte.*

Districte	%
Ciutat Vella	4,92%
Eixample	23,36%
Gràcia	12,30%
Horta - Guinardó	11,89%
Les Corts	4,92%
Nou Barris	5,33%
Sant Andreu	6,56%
Sant Martí	10,66%
Sants - Montjuïc	11,89%
Sarrià - Sant Gervasi	8,20%

## 2.4. TAULES ORIGEN – DESTINACIÓ: MODES DE TRANSPORT UTILITZATS

En aquest apartat es pretén analitzar quins són els modes de transport més utilitzats per accedir al Campus de Mundet. Amb aquesta finalitat, es va demanar als enquestats que especificuessin tots els modes de transport que utilitzen habitualment al llarg d'un mateix recorregut des del lloc de residència fins al Campus.

A la Figura 21 s'observa com un 21,06% dels enquestats utilitza algun mode de transport no motoritzat durant el trajecte. S'ha de tenir en compte que en aquesta pregunta, la gent que ha especificat que es desplaça a peu pot ser que ho faci durant tot el seu recorregut o només en una part. Per tant, un elevat percentatge pot correspondre a gent que es desplaça a peu des del lloc d'aparcament o parada de transport públic fins a la residència o centre on estudia o treballa, o que hagi de realitzar diversos transbords entre diferents modes de transport. La bicicleta, en canvi, té molt poca representativitat dins del Campus de Mundet, atès que només un 0,83% l'utilitza durant el recorregut (un 0,62% es desplaça amb bicicleta pròpia, i un 0,21% amb el servei de bicicleta pública Bicing). El pendent del terreny per accedir al Campus des d'algunes zones de Barcelona, així com la manca d'estacions de Bicing properes al Campus pot influenciar aquesta reduïda xifra (vegeu MAPA 7, MAPA 8 i MAPA 9 de l'Annex Cartogràfic).

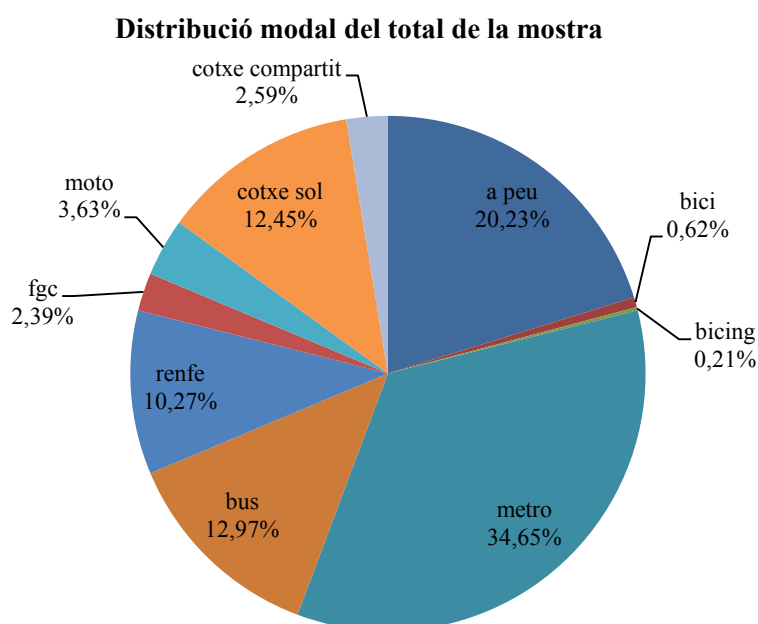


Figura 21. Distribució modal de la mobilitat al Campus de Mundet.

Un 60,28% utilitza el transport públic, destacant el metro (34,65%) per sobre de la resta. El fet que el metro i l'autobús siguin les úniques opcions per accedir al Campus fa que siguin les opcions més utilitzades. En canvi, Renfe i els FGC són utilitzats sobretot per residents d'altres municipis de la regió metropolitana.

Per últim, els modes de transport motoritzat representen el 18,67%, predominant el cotxe per sobre de la moto. Un 2,59% comparteix el cotxe amb altres persones durant el recorregut.

A més, un 9,91% del total dels enquestats van manifestar que utilitzaven el bus intern del Campus de Mundet en els seus desplaçaments. S'ha de tenir en compte, que tal com diversos usuaris van manifestar a l'enquesta realitzada l'any 2011 (*Diagnosi de Mobilitat al centres de la Universitat de*

*Barcelona al Campus de Mundet, 2011*), l'ús del bus intern del Campus està influenciat per diversos factors, com per exemple les condicions climàtiques del moment, si el trajecte és de baixada o de pujada, o si en aquell moment hi ha el bus a la parada.

En quant al temps de desplaçament (vegeu Figura 22), un 22,73% tarda menys de mitja hora en arribar al Campus des de la seva residència, un 48,09% necessita entre mitja i una hora per arribar, i un 27,37% més d'una hora.

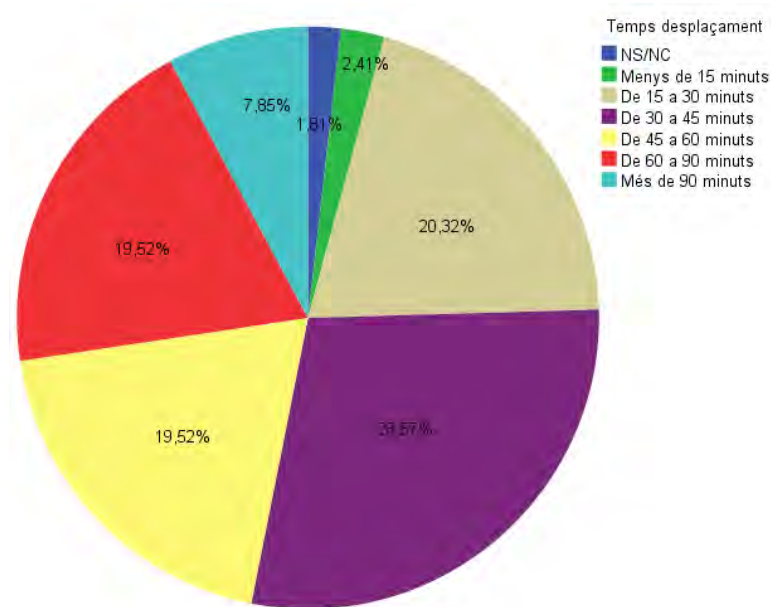


Figura 22. Temps de desplaçament des del lloc de residència fins al Campus de Mundet.

A la següent taula es mostra el temps de desplaçament segons el mode de transport utilitzat. Només un 9,5% dels usuaris que es desplacen a peu tarden menys de 30 minuts en arribar al Campus. Això indica que un elevat percentatge dels enquestats, tot i que han especificat que es desplacen a peu, ho fan només durant una part del seu trajecte, i no pas com a únic mode per accedir al campus. El mateix succeeix amb la bicicleta, on un elevat percentatge tarda més de 30 minuts en arribar, sobretot en el cas del Bicing, que degut a la manca d'una estació propera al Campus, els usuaris del Bicing es veuen obligats a combinar aquest mode amb d'altres.

En el cas dels usuaris de Renfe i els FGC, un 81,4% i un 77,2% respectivament, tarda més d'una hora en arribar. Els usuaris del metro i l'autobús tarden menys temps, atès que un 62,5% i un 60,3% respectivament arriba en menys de 60 minuts.

Un 61,8% dels que accedeixen amb moto tarden menys de 30 minuts. Els usuaris del cotxe triguen una mica més, on un 59,7% necessita entre 15 i 45 minuts i un 36,1% més de 45 minuts, segurament perquè les distàncies més llargues es realitzen en cotxe enlloc d'utilitzar la moto (vegeu MAPA 10 de l'Annex Cartogràfic per veure la xarxa viària disponible per accedir al Campus).

Taula 11. Temps de desplaçament des del lloc de residència fins al Campus de Mundet segons el transport utilitzat.

	Temps desplaçament					
	Menys de 15 minuts	De 15 a 30 minuts	De 30 a 45 minuts	De 45 a 60 minuts	De 60 a 90 minuts	Més de 90 minuts
a peu	1,6%	7,9%	26,7%	20,9%	28,8%	14,1%
bus	0,8%	9,9%	27,3%	23,1%	27,3%	11,6%
metro	0,0%	11,4%	28,6%	22,5%	25,8%	11,7%
moto	11,8%	50,0%	23,5%	8,8%	5,9%	0,0%
bici	0,0%	50,0%	25,0%	0,0%	25,0%	0,0%
Renfe	0,0%	0,0%	2,1%	16,5%	51,5%	29,9%
cotxe sol	4,2%	31,1%	28,6%	15,1%	10,1%	10,9%
Bicing	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%
FGC	0,0%	0,0%	13,6%	9,1%	72,7%	4,5%
cotxe compartit	0,0%	24,0%	28,0%	20,0%	20,0%	8,0%

Segons el col·lectiu, a la Figura 23 s'observa que el cotxe és més utilitzat pel PDI i PAS, que són els que tenen accés a l'aparcament de l'interior del Campus, i el cotxe compartit té major incidència entre els estudiants de grau i el PDI. La moto, en canvi, agafa més importància entre els estudiants de màster, postgrau o doctorat.

La bicicleta té molt poca incidència, tot i que el PDI i els estudiants de grau són els que més l'utilitzen. A més, el metro és el mode de transport més utilitzat per tots els col·lectius.

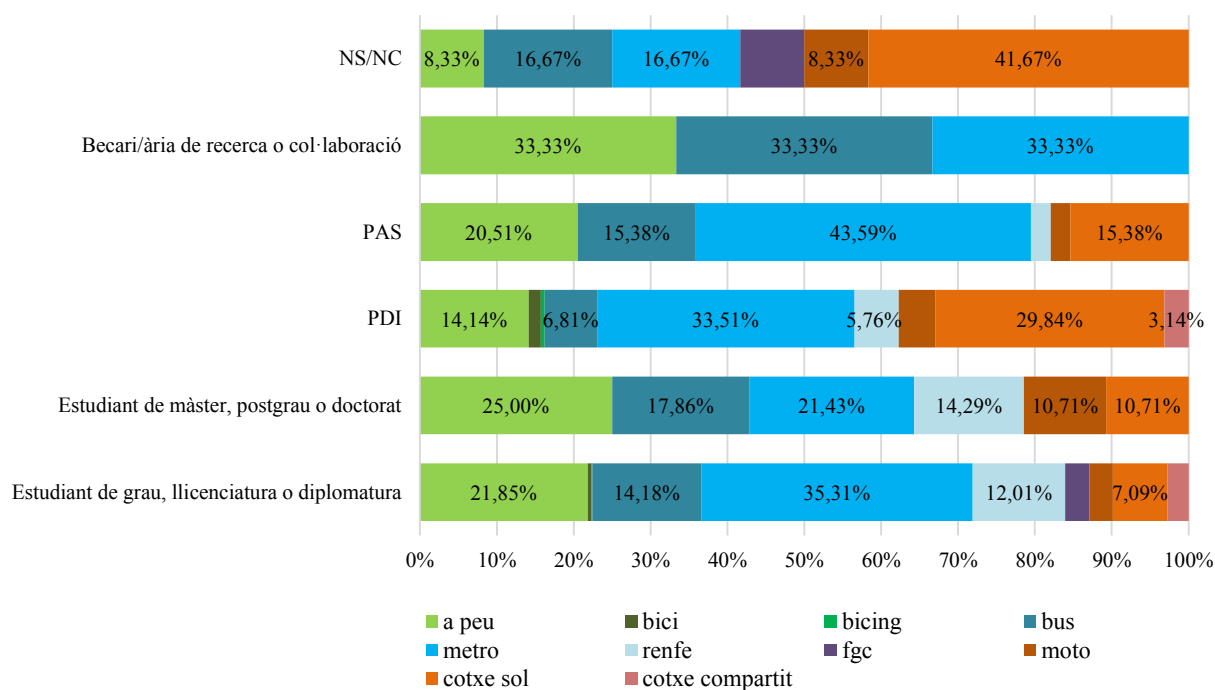


Figura 23. Distribució modal de la mobilitat al Campus de Mundet segons el col·lectiu.

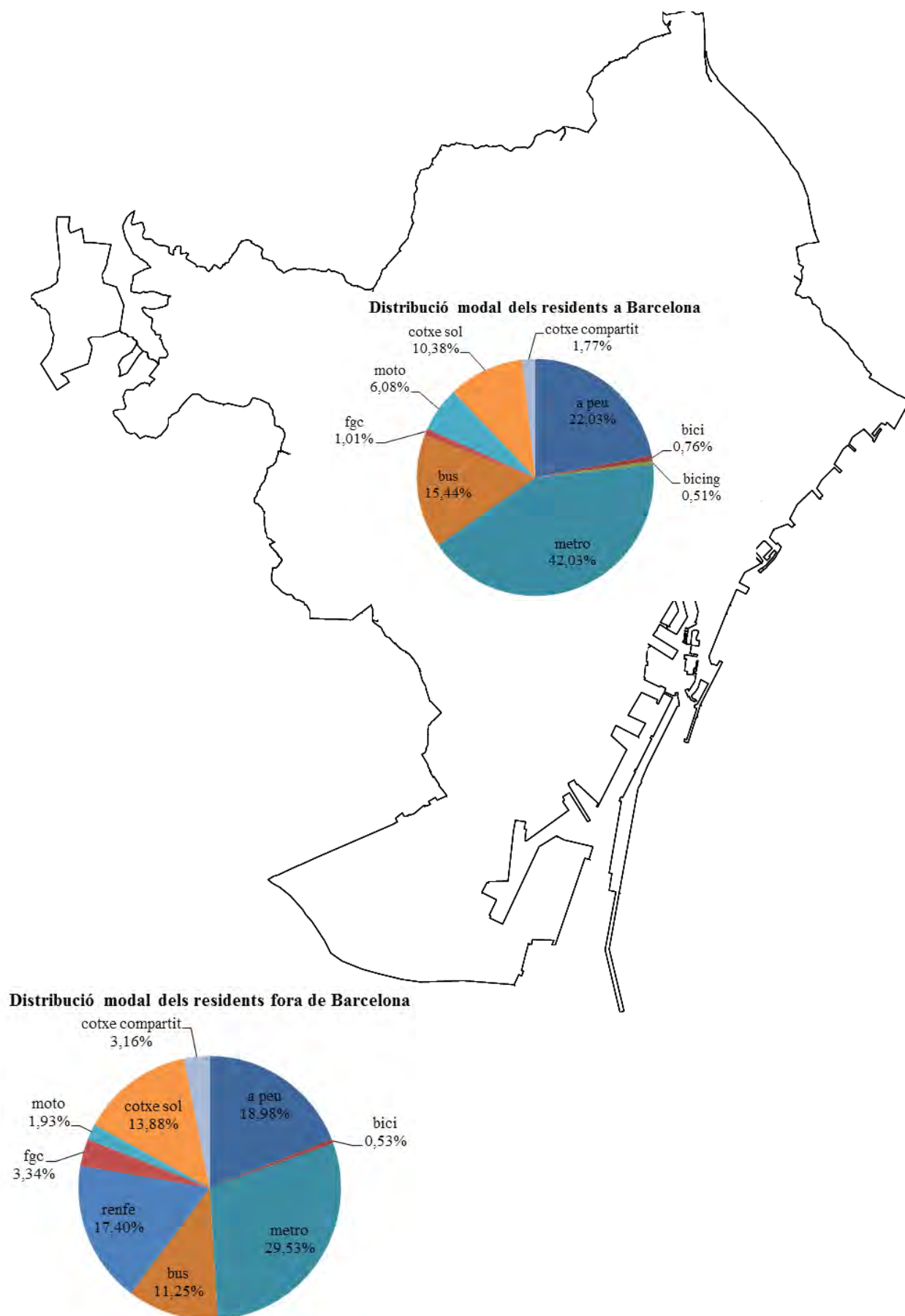


Figura 24. Distribució modal de la mobilitat en funció de si la població resideix a Barcelona o fora d'aquest municipi.



A la Figura 24 es mostra la distribució modal de la mobilitat segons si són residents a la ciutat de Barcelona o viuen en altres municipis.

Si comparem els gràfics obtinguts s'observa com l'ús de la bicicleta és una mica superior en el cas dels residents a Barcelona, tot i que els valors segueixen sent molt residuals. En canvi, l'accés en metro i en bus per part dels barcelonins és superior. Això es pot explicar pel fet que els residents en altres municipis han d'utilitzar també Renfe i els FGC, a part del metro i bus.

En el cas dels modes motoritzats, l'ús de la moto es centra sobretot en els residents a Barcelona, i l'ús del cotxe, ja sigui amb un únic conductor o compartint cotxe, és una mica superior per als residents en altres municipis.

Comparant el temps de desplaçament segons la residència, veiem que un 36,5% dels barcelonins arriben al Mundet en menys de 30 minuts, un 43,7% entre 30 i 45 minuts, i un 19% en més de 45 minuts. La dinàmica canvia bastant per als residents en altres municipis, perquè cap dels enquestats arriba en menys de 15 minuts, només un 9,2% necessita entre 15 i 30 minuts, un 36,4% entre 30 i 60 minuts, i un 51,6% tarda més d'una hora en arribar.

Aquestes dades posen de manifest unes diferències significatives entre els residents a Barcelona i la resta de la mostra, veient que la ubicació del Campus de Mundet dificulta l'accés i augmenta considerablement el temps de desplaçament des d'altres municipis fora de Barcelona.

*Taula 12. Temps de desplaçament segons el lloc de residència.*

	altres municipis	Barcelona
NS/NC	2,8%	0,8%
Menys de 15 minuts	0,0%	4,9%
De 15 a 30 minuts	9,2%	31,6%
De 30 a 45 minuts	13,6%	43,7%
De 45 a 60 minuts	22,8%	16,2%
De 60 a 90 minuts	36,4%	2,4%
Més de 90 minuts	15,2%	0,4%

Per tal de comparar les dades segons la comarca de procedència s'ha creat la Taula 13, on s'observa com els residents en algun dels municipis de la comarca del Barcelonès són els que tarden menys temps en arribar al Campus per la seva proximitat. En el cas dels residents a les comarques del Baix Llobregat, Maresme, Vallès Occidental i Oriental, el temps de desplaçament varia molt, depenent del municipi en concret i del mode de transport utilitzat, tot i que la majoria tarda entre 45 i 90 minuts. En el cas de la resta de comarques, al trobar-se més llunyanes al Campus, el temps de desplaçament és superior, amb un elevat percentatge de gent que tarden més d'hora i mitja.

Respecte als modes de transport utilitzats, els residents a la comarca del Barcelonès són els únics que es desplacen amb el sistema de bicicleta pública Bicing, atès que el servei es troba en funcionament només a la ciutat de Barcelona.

El metro és el mode més utilitzat en totes les comarques, excepte a l'Anoia, on ho és l'autobús. Renfe té una incidència molt baixa en el Barcelonès, però es converteix en un mode de transport

molt utilitzat en la resta de comarques. Els FGC, en canvi, són utilitzats pels residents a l'Anoia, Baix Llobregat i Vallès Occidental.

La moto té una major incidència al Barcelonès, i en canvi, el cotxe s'utilitza més en la resta de comarques, sobretot en aquelles més llunyanes i amb més oferta de transport públic, com ara la Garrotxa, la Segarra, i el Baix Penedès. Els enquestats que han especificat que comparteixen cotxe provenen sobretot del Vallès Oriental, l'Anoia, Alt Penedès i Maresme.

Taula 13. Mode de transport utilitzat habitualment i temps de desplaçament per arribar al Campus de Mundet en funció de la comarca.

	Alt Penedès	Anoia	Bages	Baix Camp	Baix Llobregat	Baix Penedès	Barcelonès	Garraf	La Garrotxa	La Selva	Maresme	Osona	Segarra	Tarragonès	Vallès Occidental	Vallès Oriental	NS/NC
<b>Comarca Residència</b>																	
<b>%</b>	2,0	1,8	1,4	0,2	11,1	0,4	59,0	3,2	0,2	0,6	8,2	0,4	0,2	0,2	5,2	5,2	0,6
<b>dades absolutes</b>	10	9	7	1	55	2	293	16	1	3	41	2	1	1	26	26	3
<b>Temps desplaçament (%)</b>																	
<b>Menys de 15 minuts</b>							4,1										
<b>De 15 a 30 minuts</b>					14,5		29,0				7,3				15,4	3,8	
<b>De 30 a 45 minuts</b>					12,7		38,9				19,5				23,1	23,1	33,3
<b>De 45 a 60 minuts</b>	10,0		42,9		20,0		21,5	12,5			22,0				11,5	15,4	33,3
<b>De 60 a 90 minuts</b>	30,0	44,4	28,6		49,1		4,1	50,0	100,0		31,7	100,0	100,0		46,2	42,3	33,3
<b>Més de 90 minuts</b>	60,0	55,6	28,6	100,0		100,0	0,3	37,5		100,0	19,5			100,0		15,4	
<b>Transport habitual (%)</b>																	
<b>a peu</b>	15,4	8,0	13,3		18,7		19,6	21,6		20,0	17,0				13,6	19,4	20,0
<b>bus</b>	7,7	24,0	20,0		10,8		13,9	3,9			8,5	25,0			8,5	8,3	
<b>metro</b>	30,8	20,0	26,7	50,0	24,5	33,3	36,1	31,4		30,0	25,5	50,0		33,3	23,7	25,0	40,0
<b>moto</b>		4,0			2,9		5,1				1,9						
<b>bici</b>					0,7		0,6	2,0							1,7		
<b>Renfe</b>	26,9		13,3	50,0	16,5	33,3	0,2	29,4		30,0	21,7	25,0		33,3	6,8	20,8	20,0
<b>cotxe sol</b>	11,5	20,0	20,0		10,8	33,3	8,8	3,9	100,0	20,0	14,2		100,0		20,3	13,9	20,0
<b>Bicing</b>							0,4										
<b>FGC</b>		4,0			4,3		0,9								18,6		
<b>cotxe compartit</b>	3,8	4,0			2,9		2,0				3,8					5,6	

A la Taula 13Taula 14 s'observen les diferències entre els districtes de Barcelona. Els residents al districte d'Horta-Guinardó, que és on es troba situat el Campus de Mundet, són els que tarden menys temps en arribar al Campus (un 65,5% tarda menys de mitja hora). Gran part dels residents en la resta de districtes tarden entre 30 i 45 minuts, excepte en el cas de Sant Martí, on el trajecte pot arribar a durar fins a una hora. Cal remarcar que tot i que un 75,9% dels residents a Sants – Montjuïc han especificat que tarden entre 30 i 60 minuts, un 13,7% tarda més d'una hora, sent una xifra molt elevada en comparació amb la resta de destinacions. Aquestes diferències tant elevades poden venir marcades pels diferents modes de transport utilitzats.

El metro és el mode de transport més utilitzat, excepte en el cas de Sarrià – Sant Gervasi, on predomina l'ús del bus. A més, a Nou Barris la proporció de gent que utilitza el bus també és molt elevada.

Es destaca l'ús de la moto per part dels residents a Sarrià – Sant Gervasi, Sant Martí i Ciutat Vella, i del cotxe per als residents a Les Corts, Horta – Guinardó, Sarrià – Sant Gervasi, Sant Martí i Nou Barris. Sorpren veure com un 18% dels residents a Horta – Guinardó, que tal com hem dit és el districte on es troba el Campus, utilitzin el cotxe. Això pot ser indicador d'una manca d'oferta de transport públic que connecti adequadament aquest districte amb el Campus, i també que la disponibilitat d'aparcament en destí afavoreix que la gent utilitzi aquest mode de transport.

En el cas de la bici, s'observa un major ús per part dels residents a Nou Barris, segurament per la proximitat al Campus i pel menor pendent que han de superar els ciclistes. En el cas del Bicing, els usuaris són bàsicament de Ciutat Vella.

*Taula 14. Mode de transport utilitzat habitualment i temps de desplaçament per arribar al Campus de Mundet en funció del districte de Barcelona.*

	Ciutat Vella	Eixample	Gràcia	Horta - Guinardó	Les Corts	Nou Barris	Sant Andreu	Sant Martí	Sants - Montjuïc	Sarrià - Sant Gervasi
<b>Residència</b>										
<b>%</b>	4,9	23,4	12,3	11,9	4,9	5,3	6,6	10,7	11,9	8,2
<b>dades absolutes</b>	12	57	30	29	12	13	16	26	29	20
<b>Temps de desplaçament (%)</b>										
<b>Menys de 15 minuts</b>		1,8	3,6	27,6		7,7				5,0
<b>De 15 a 30 minuts</b>	41,7	19,3	39,3	37,9	25,0	76,9	37,5	26,9	10,3	55,0
<b>De 30 a 45 minuts</b>	50,0	64,9	42,9	27,6	50,0	7,7	56,3	19,2	55,2	35,0
<b>De 45 a 60 minuts</b>	8,3	14,0	14,3	3,4	25,0	7,7	6,3	50,0	20,7	5,0
<b>De 60 a 90 minuts</b>				3,4				3,8	10,3	
<b>Més de 90 minuts</b>									3,4	
<b>Transport habitual (%)</b>										
<b>a peu</b>	22,2	26,1	23,6	23,3	23,5	11,8	18,2	8,8	23,7	18,8
<b>bus</b>		14,1	18,2	18,6		29,4	9,1	11,8	15,3	31,3
<b>metro</b>	55,6	45,7	40,0	34,9	41,2	35,3	54,5	50,0	42,4	21,9
<b>moto</b>	11,1	4,3	7,3	2,3	5,9		4,5	11,8	5,1	12,5
<b>bici</b>				2,3		5,9			1,7	0,0
<b>cotxe sol</b>		8,7	9,1	18,6	23,5	11,8	9,1	11,8	5,1	15,6
<b>Bicing</b>	11,1									
<b>FGC</b>			1,8				4,5		3,4	
<b>cotxe compartit</b>		1,1			5,9	5,9		5,9	3,4	

## 2.5. INTERMODALITAT

A continuació es pretén analitzar la intermodalitat en els desplaçaments de la comunitat universitària, per tal de veure quines són les combinacions més habituals entre els diferents modes per arribar al Campus.

Un 38% utilitza un únic mode de transport per arribar al Campus, un 48,1% n'utilitza dos o tres, i un 13,9% en combina més de tres de diferents.

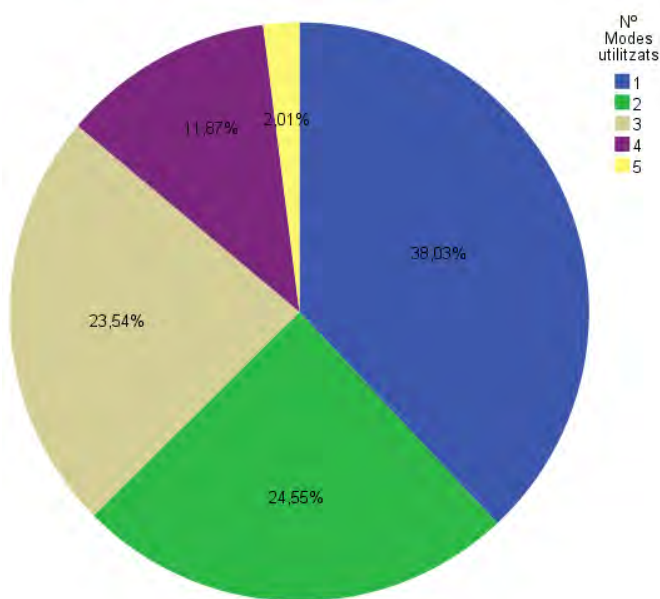


Figura 25. Nombre de modes utilitzats en un mateix recorregut.

A la Taula 15 podem veure com només un 2,1% dels enquestats que van respondre que accedien al Campus de Mundet a peu ho fan com a únic mode de transport. Es tracta d'una dada molt inferior a la de la resta de Campus situats a la ciutat de Barcelona, atès que al Campus Centre i al Campus de la Diagonal – portal del Coneixement el percentatge de trajectes a peu ascendeix al 20,9% i 19,2% respectivament. Aquest valor tan reduït pot venir condicionat a la ubicació perifèrica del Campus, i al pendent del terreny que cal superar si s'accedeix des d'alguns barris de Barcelona.

El mateix succeeix amb l'accés en bicicleta, tant si parlem de bici privada com del Bicing, on només un petit percentatge utilitza aquest mode de transport durant tot el trajecte, i la resta d'usuaris l'utilitzen en combinació amb altres modes de transport. Per tant, la bicicleta és utilitzada, per exemple, com a mitjà per arribar a l'estació o parada de transport públic en el recorregut.

Gairebé tot els usuaris de la moto, en canvi, l'utilitzen com a únic mode de transport per accedir al Campus. En el cas del cotxe, també s'observa la mateix dinàmica, tot i que un percentatge important (31,7%) combina el cotxe amb altres modes de transport. La quantitat de gent que utilitza el cotxe només durant una part del recorregut augmenta en el cas del usuaris del cotxe compartit, ja que només un 32% dels que comparteixen cotxe accedeixen al Campus només en aquest mode. Això pot indicar que el cotxe és compartit amb altres persones conegudes, per exemple membres de la família, que tot i que no tenen el mateix destí, comparteixen part del trajecte amb vehicle privat, i utilitzen altres modes més sostenibles per arribar finalment al Campus.

Taula 15. Nombre de modes combinats durant un mateix trajecte segons el mode utilitzat.

	Nº Modes combinats				
	1	2	3	4	5
a peu	2,1%	26,7%	40,5%	26,2%	4,6%
bus	4,8%	29,6%	31,2%	28,8%	5,6%
metro	16,5%	29,6%	33,5%	17,4%	3,0%
moto	94,3%	0,0%	2,9%	2,9%	0,0%
bici	16,7%	33,3%	0,0%	33,3%	16,7%
Renfe	0,0%	16,2%	45,5%	30,3%	8,1%
cotxe sol	68,3%	11,7%	7,5%	10,0%	2,5%
Bicing	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%
FGC	0,0%	17,4%	43,5%	30,4%	8,7%
cotxe compartit	32,0%	20,0%	20,0%	24,0%	4,0%

Finalment, veiem com els usuaris dels diferents modes de transport públic tenen un elevat percentatge d'intermodalitat, sobretot els usuaris de Renfe i FGC.

A la següent taula es mostra les combinacions entre els diferents modes de transport que es duen a terme durant un mateix recorregut per part de la comunitat universitària. S'observa com la bicicleta, la moto i el cotxe es combinen amb el transport públic, sobretot el metro. A més, existeix una elevada intermodalitat entre els diferents modes de transport públic, i en concret, tant el bus, Renfe com els FGC es combinen sobretot amb el metro.

Taula 16. Intermodalitat entre els diferents modes de transport.

	a peu	bus	metro	moto	bici	Renfe	cotxe sol	Bicing	FGC	cotxe compartit
a peu		29,4%	39,7%	25,0%	27,3%	31,3%	21,3%	33,3%	27,1%	12,1%
bus	17,9%		22,2%	25,0%	0,0%	10,0%	13,3%	0,0%	16,7%	21,2%
metro	52,1%	48,0%		25,0%	45,5%	47,8%	40,0%	66,7%	47,9%	33,3%
moto	0,3%	0,5%	0,2%		0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
bici	0,9%	0,0%	1,1%	0,0%		1,0%	0,0%	0,0%	2,1%	0,0%
Renfe	18,8%	9,8%	21,8%	25,0%	18,2%		18,7%	0,0%	2,1%	12,1%
cotxe sol	4,8%	4,9%	6,8%	0,0%	0,0%	7,0%		0,0%	0,0%	15,2%
Bicing	0,3%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		0,0%	0,0%
FGC	3,9%	3,9%	5,2%	0,0%	9,1%	0,5%	0,0%	0,0%		6,1%
cotxe compartit	1,2%	3,4%	2,5%	0,0%	0,0%	2,0%	6,7%	0,0%	4,2%	

En tots els casos el percentatge d'enquestats que han especificat que combinen els diferents modes de transport amb el desplaçament a peu és bastant elevat, sobretot en el cas del transport públic, indicant que com s'han de desplaçar a la parada de transport públic i/o han de realitzar transbordaments, consideren que el desplaçament a peu és una part important del trajecte. Destaca que els usuaris del cotxe i de la moto també considerin que el desplaçament a peu és una part important del recorregut, ja que normalment aquests usuaris tendeixen a aparcar bastant a prop de l'entrada a l'edifici de destí. En el cas del Campus de Mundet, com l'accés al recinte es troba

restringit només a personal autoritzat (normalment PAS i PDI), provoca que la majoria d'estudiants del Campus hagin de buscar aparcament més llunyà.

A la Taula 17 es mostren les combinacions més habituals entre els diferents modes de transport. No s'ha considerat el desplaçament a peu combinat amb altres modes de transport, atès que tot i que es va especificar a l'enquesta que es marqués aquesta opció si el temps a peu era superior a 5 minuts, s'ha considerat que es tracta d'una valoració subjectiva i augmenta considerablement el nombre de combinacions obtingudes dificultant l'anàlisi dels resultats. Tampoc s'ha considerat l'ús del bus intern del Campus.

S'han obtingut un total de 37 combinacions diferents, de les quals les més habituals són l'ús del metro com a únic mode de transport (25,96%), el cotxe amb un únic ocupant (17,1%), el metro junt amb el bus (12,47%) i Renfe combinat amb el metro (12,07%).

La moto com a únic mode de transport representa el 6,64%, el cotxe compartit el 1,81% i el desplaçament a peu el 0,8%.

*Taula 17. Distribució dels principals modes de transport i combinacions utilitzades per la comunitat universitària per accedir al Campus de Mundet, sense comptar els desplaçaments a peu combinats amb altres modes.*

Combinacions Modals	%	Combinacions Modals	%
metro	25,96%	peu	0,80%
cotxe sol	17,10%	cotxe sol + compartit	0,60%
metro + bus	12,47%	cotxe compartit + bus + metro	0,60%
Renfe + metro	12,07%	cotxe sol + metro + bus	0,80%
moto	6,64%	Renfe + metro + compartit	0,40%
bus	4,43%	metro + Bicing	0,40%
Renfe + metro + bus	3,22%	cotxe sol + metro + bus	0,40%
FGC + metro	2,62%	cotxe sol + bus	0,40%
cotxe sol + Renfe + metro	2,62%	bici + Renfe + metro	0,40%
cotxe compartit	1,81%	bici + metro	0,40%
cotxe sol + metro	1,61%	Altres combinacions	3,02%
FGC + metro + bus	1,21%		

Al següent gràfic s'han resumit les dades anteriors classificant-les segons la tipologia dels modes de transport (transport públic, motoritzat i no motoritzat).

La major part dels enquestats accedeixen a Mundet mitjançant transport públic. El transport no motoritzat (a peu o bicicleta) representa només el 1,21%. Cal remarcar l'elevat percentatge de transport motoritzat, on un 25,35% utilitza la moto o el cotxe per arribar a la UB, i un altre 11,27% els combina amb algun mode de transport públic.



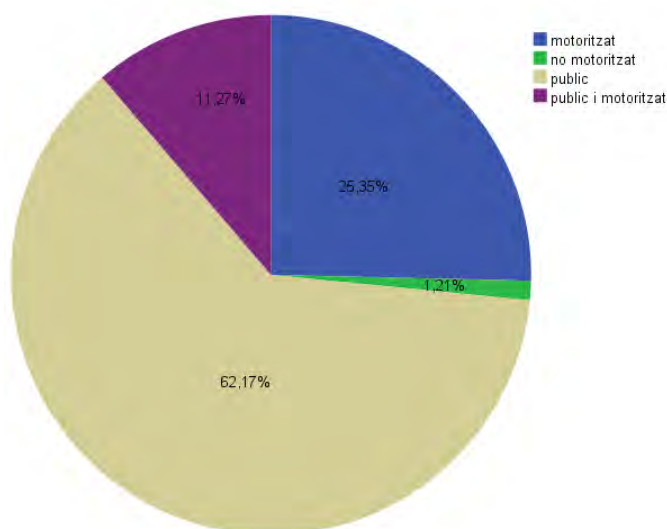


Figura 26. Distribució modal de la mobilitat al Campus de Mundet per tipologies, sense comptar els desplaçaments a peu combinats amb altres modes i el bus intern del Campus.

Gairebé la meitat dels residents a Barcelona accedeixen al Campus utilitzant un únic mode de transport, mentre que aquest valor disminueix fins al 29,2% per als residents fora de Barcelona. Per tant, el nombre de combinacions és superior per als residents fora de Barcelona, on fins i tot un 22,8% en combina quatre o cinc de diferents, mentre que només un 4,9% dels barcelonins realitza quatre combinacions durant un mateix trajecte.

Taula 18. Nombre de modes combinats durant un mateix trajecte segons la residència.

		Nº Modes combinats				
		1	2	3	4	5
Residència	altres municipis	29,2%	20,0%	28,0%	18,8%	4,0%
	Barcelona	47,0%	29,1%	19,0%	4,9%	0,0%

En funció de les principals infraestructures existents s'han distingit quatre eixos d'entrada a Barcelona: Litoral Nord, Litoral Sud, Llobregat i Vallès (vegeu Taula 19).

El 14,5% dels desplaçaments totals es realitzen des de l'eix Litoral Nord, on s'inclou a tots els residents dels municipis litorals del Barcelonès situats al nord de la ciutat de Barcelona, així com del Maresme. Predomina l'ús del transport públic, sobretot Renfe combinat amb metro, o metro com a únic mode de transport. A més, el cotxe també té una representació prou important.

L'eix Litoral Sud representa el 6,8% dels desplaçaments, agrupant els municipis del litoral de les comarques del Baix Llobregat, Garraf, Baix Penedès i Tarragonès. Més de tres quarts parts utilitza només el transport públic per arribar a la universitat, majoritàriament Renfe junt amb metro. Els modes motoritzats tenen una afectació molt reduïda, tot i que la combinació del transport públic amb el cotxe o la moto és bastant destacable (17,6%).

L'eix Llobregat, que inclou als residents dels municipis interiors de les comarques del Baix Llobregat, Barcelonès, Alt Penedès i Anoia, representa el 15,1% dels desplaçaments totals. Des d'aquest eix, el 53,3% dels desplaçaments es realitzen només en transport públic, sobretot Renfe combinat amb metro, només en metro, o amb metro i autobús. Es destaca que un 33% dels

desplaçaments es realitzen només en modes motoritzats, sobretot el cotxe, tot i que la moto també és bastant important en comparació amb la resta d'eixos.

L'eix Vallès correspon al 12,9% i inclou als municipis del Vallès Occidental, Vallès Oriental, Bages, Osona, Gironès, entre d'altres. En aquest cas, tot i que un elevat percentatge utilitza només el transport públic, sobretot Renfe junt amb metro, bus i metro, o els FGC amb el metro, un 34,4% es desplaça només amb modes motoritzats, bàsicament cotxe. A més, gairebé un 19% combina el transport públic amb el vehicle privat. Per tant, es tracta de l'eix des d'on s'accedeix més en vehicle privat.

Per últim, els residents a Barcelona utilitzen sobretot el metro per arribar a la universitat. Tot i això, s'observa a la taula com el percentatge d'usuaris que accedeixen amb transport motoritzat és molt elevat, amb valors que arriben al 23,1%, xifra molt superior als que accedeixen des de l'Eix Litoral Sud i molt propera als de l'Eix Litoral Nord. Diferenciant les dades segons si es tracta de la moto o del cotxe, veiem com l'ús del cotxe té la mateixa tendència que s'acaba d'exposar, i en canvi, la moto és clarament superior a la resta d'eixos.

*Taula 19. Distribució dels modes de transport i combinacions utilitzades per la comunitat universitària per accedir al Campus de Mundet segons el lloc de residència, sense comptar els desplaçaments a peu combinats amb altres modes.*

Modes de transport	Desplaçaments interns	Eix Litoral Nord	Eix Litoral Sud	Eix Llobregat	Eix Vallès
<b>Transport motoritzat</b>	<b>23,1%</b>	<b>25,0%</b>	<b>5,9%</b>	<b>33,3%</b>	<b>34,4%</b>
<b>Transport no motoritzat</b>	<b>2,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,3%</b>	<b>0,0%</b>
<b>Transport públic</b>	<b>67,6%</b>	<b>61,1%</b>	<b>76,5%</b>	<b>53,3%</b>	<b>46,9%</b>
<b>Transport públic i motoritzat</b>	<b>7,3%</b>	<b>13,9%</b>	<b>17,6%</b>	<b>12,0%</b>	<b>18,8%</b>
bici + Renfe + metro	0,0%	0,0%	5,9%	0,0%	0,0%
bus	6,5%	6,9%	0,0%	1,3%	0,0%
cotxe compartit	1,2%	4,2%	0,0%	2,7%	1,6%
cotxe sol	13,0%	15,3%	5,9%	22,7%	32,8%
cotxe sol + compartit	0,0%	1,4%	0,0%	1,3%	1,6%
cotxe sol + metro	2,4%	2,8%	0,0%	0,0%	0,0%
cotxe sol + metro + bus	0,4%	2,8%	0,0%	1,3%	0,0%
cotxe sol + Renfe + metro	0,0%	4,2%	5,9%	2,7%	7,8%
FGC + metro	0,8%	0,0%	0,0%	6,7%	9,4%
FGC + metro + bus	0,4%	0,0%	0,0%	2,7%	4,7%
metro	43,7%	15,3%	0,0%	12,0%	0,0%
metro + bus	15,8%	9,7%	5,9%	10,7%	9,4%
moto	9,7%	4,2%	0,0%	8,0%	0,0%
Renfe + metro	0,0%	20,8%	52,9%	18,7%	18,8%
Renfe + metro + bus	0,0%	5,6%	17,6%	2,7%	6,3%
Renfe + metro + compartit	0,0%	1,4%	2,9%	0,0%	0,0%
Altres combinacions	6,1%	5,6%	2,9%	6,7%	7,8%

Les dades anteriors mostren el perfil de mobilitat de la comunitat universitària tenint en compte tots els modes de transport que cada persona enquestada utilitza habitualment per realitzar el desplaçament des de la seva residència fins al Campus.

L'anàlisi de la mobilitat també es pot definir a partir de quina és la proporció d'ús per part de cada usuari dels tres grans modes de transport – no motoritzat, públic motoritzat i privat motoritzat – al llarg d'un mateix recorregut (anàlisi per etapes).

Per aquest motiu es va demanar als enquestats que especifiquessin el percentatge d'ús del transport públic, dels transport motoritzat i del no motoritzat en cadascun dels seus desplaçaments. Els resultats obtinguts mostren que els enquestats utilitzen de mitjana el transport públic en el 63,5% del seu recorregut, el transport motoritzat en el 28,1%, i transport no motoritzat representa el 8,4%.

Si es comparen aquestes dades amb les obtingudes amb l'altra metodologia (vegeu apartat 2.4) s'observen algunes variacions en les dades, sobretot en els valors del transport no motoritzat, que varia del 21,1% al 8,4%.

Això s'explica perquè, tal com s'observa a la Taula 20, la majoria de la gent que ha especificat que es desplaça a peu ho fa només en una petita part del seu recorregut.

*Taula 20. Percentatge de recorregut que correspon a cada mode de transport en un mateix recorregut.*

	Transport no motoritzat	Transport públic	Transport motoritzat
<b>1-10%</b>	61,8%	2,0%	11,2%
<b>10-30%</b>	29,5%	1,4%	9,4%
<b>30-50%</b>	5,6%	4,5%	1,8%
<b>50-70%</b>	0,4%	5,4%	4,1%
<b>70-90%</b>	0,4%	41,2%	8,2%
<b>90-100%</b>	2,4%	45,5%	65,3%

En el cas dels usuaris del transport públic, el 86,7% han especificat que el desplaçament en aquest mode representa més del 70% del seu recorregut. Per tant, podem concloure que gran part dels usuaris del transport públic es desplacen durant gairebé tot el seu recorregut en algun d'aquests modes de transport.

En canvi, entre els usuaris del transport motoritzat s'observen dues dinàmiques diferents. Per un costat, hi ha un 20,6% d'usuaris que utilitzen el transport motoritzat en menys d'un 30% del seu recorregut, i per un altre, un 65,3% utilitza el vehicle privat en la totalitat del trajecte.

## 2.6. MODE DE TRANSPORT: COMPARACIÓ AMB L'ENTORN TERRITORIAL

Per tal de valorar el perfil de mobilitat dels centres de la UB al Campus de Mundet s'han comparat les dades amb el perfil de mobilitat del seu entorn territorial, en aquest cas, Barcelona. Per poder realitzar la comparació, s'han utilitzat les dades de l'Enquesta de Mobilitat en Dia Feiner (EMEF) de l'any 2012.

Es tracta d'una enquesta oficial promoguda per l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM), l'Ajuntament de Barcelona i l'Àrea Metropolitana de Barcelona, que analitza els hàbits de desplaçament i les actituds vers la mobilitat en dia feiner dels residents a la Regió Metropolitana de Barcelona a partir dels 16 anys.

S'observa com l'ús del transport públic és superior per part de la comunitat universitària, els valors del modes motoritzats són bastant similars, i en canvi, l'ús dels modes no motoritzats és molt menor. Tal com ja s'ha especificat anteriorment, la ubicació del Campus, ja sigui pel pendent existent des d'alguns barris de Barcelona com la seva situació perifèrica, dificulta l'accés a peu o en bicicleta. A més, l'enquesta EMEF inclou tots els desplaçaments que es realitzen al llarg del dia, de forma que a part dels desplaçaments per anar a estudiar o treballar també s'inclouen altres viatges per motius d'oci, salut o personals, els quals normalment són recorreguts més curts, i per tant, afavoreix que aquests desplaçaments siguin a peu o en bicicleta.

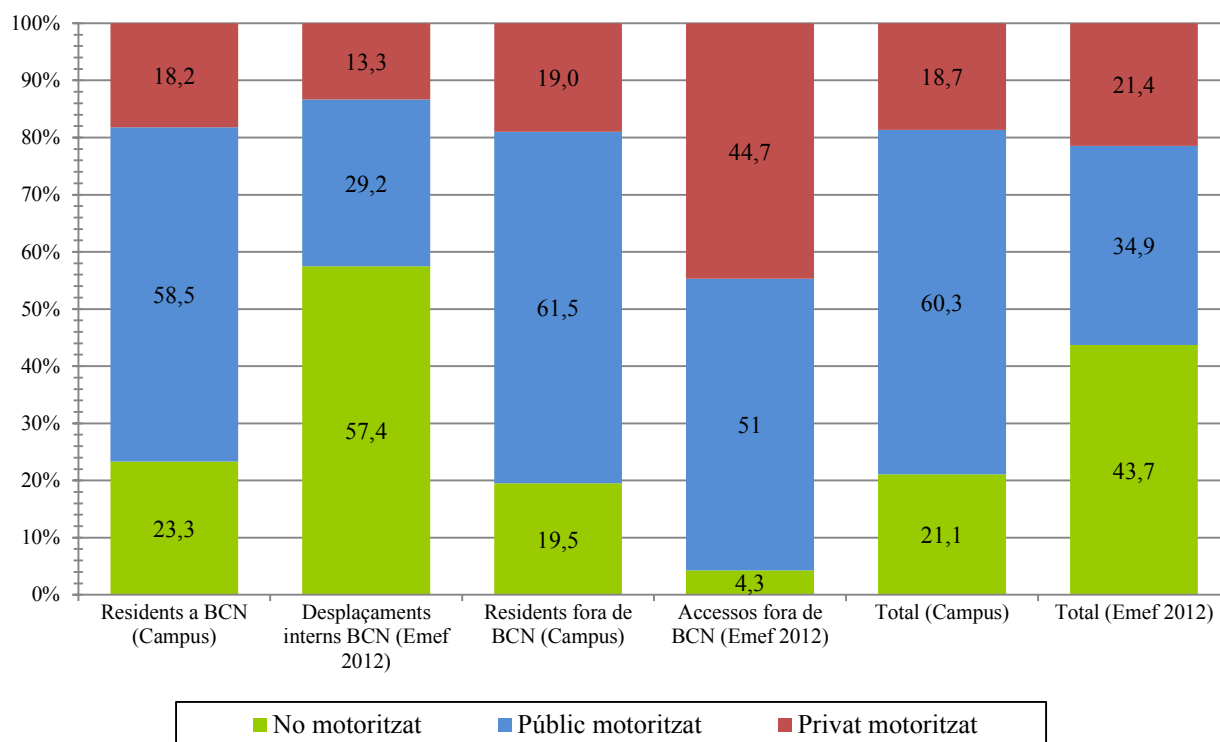


Figura 27. Distribució modal de la mobilitat al Campus de Mundet i comparació amb la distribució modal a Barcelona d'acord amb l'EMEF de l'any 2012.

Si comparem les dades segons el lloc de residència, observem la mateixa tendència anterior en el cas dels barcelonins que estudien o treballen al Campus, però amb un major ús del transport motoritzat. En canvi, per part dels universitaris residents fora de la ciutat de Barcelona la dinàmica és bastant diferent a la de la resta de la població que accedeix a Barcelona, amb un menor ús del transport privat, un major ús del transport públic, i amb unes xifres de l'ús dels modes no motoritzats molt més elevades.

Per un costat, el menor ús del transport privat pot tenir relació amb què la població universitària és bastant jove, atès que tal com ja s'ha comentat a l'apartat 2.2, el 61,2% dels enquestats eren menors de 30 anys. Això pot limitar la disponibilitat de carnet de conduir i de vehicle propi. A més, la manca de disponibilitat d'aparcament en destí també pot influir en aquests resultats.

Per un altra banda, el major ús de modes no motoritzats, en concret el desplaçament a peu, ve condicionat pels diferents transbords entre modes de transport que han de realitzar els universitaris per arribar al Campus, així com haver d'aparcar fora del recinte de Mundet, tal com s'ha detectat en els apartats anteriors.

## 2.7. DIMENSIÓ SUBJECTIVA DE LA MOBILITAT

En aquesta diagnosi també es pretén analitzar quins són els motius que condicionen que una persona utilitzi una combinació de modes de transport concreta per arribar a la universitat.

A la Figura 28 s'observa com el principal motiu és la rapidesa (16%). Altres motius ben valorats són la proximitat al lloc de residència (9,2%), l'estalvi de diners (8,9%), la millor combinació d'horaris (8,5%), la puntualitat (8,5%) i no disposar de vehicle privat (8,4%).

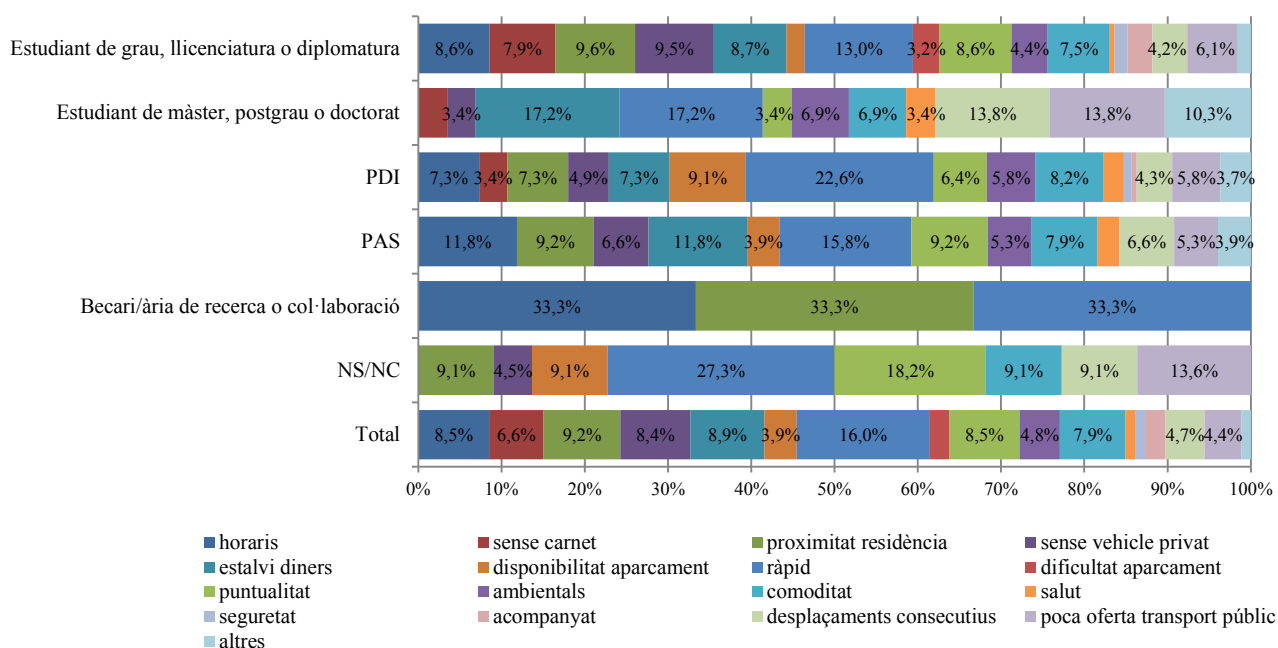


Figura 28. Motivació per escollir la combinació de transport per accedir al Campus de Mundet segons el col·lectiu.

Per a tots els col·lectius, la rapidesa és el motiu més ben valorat. Tot i això, existeixen algunes diferències a destacar.

Els estudiants de grau li donen més importància que la resta de col·lectius al fet de no disposar de vehicle privat ni de carnet de conduir. Al tractar-se del col·lectiu més jove, té més dificultats per accedir al vehicle privat que en els altres casos. Els estudiants de màster, en canvi, valoren molt positivament l'estalvi de diners a l'hora d'escollir els modes de transport per arribar al Campus.

El PDI valora la rapidesa molt més que cap altre motiu, i la disponibilitat d'aparcament també és ben puntuada. En el cas del PAS, s'observa una elevada varietat entre els motius per escollir com desplaçar-se cap a la universitat.

Veiem com la disponibilitat o la dificultat de trobar aparcament no és un motiu gaire transcendental per escollir un mode o un altre, excepte en el cas de PDI, on la disponibilitat d'aparcament és el segon motiu més votat.

Si aquests resultats s'analitzen segons la tipologia de modes utilitzats en el trajecte, s'observa com els usuaris que es desplacen només en modes no motoritzats consideren com a principals motius la proximitat al lloc de residència (25%), no disposar de vehicle privat (25%) i la rapidesa (25%). Els usuaris del transport públic expressen que els principals motius són no disposar de vehicle privat

(12,08%), la proximitat al lloc de residència (11,87%) i la rapidesa (11,26%). Altres motius són l'estalvi de diners, no disposar de carnet de conduir, la puntualitat i la combinació d'horaris.

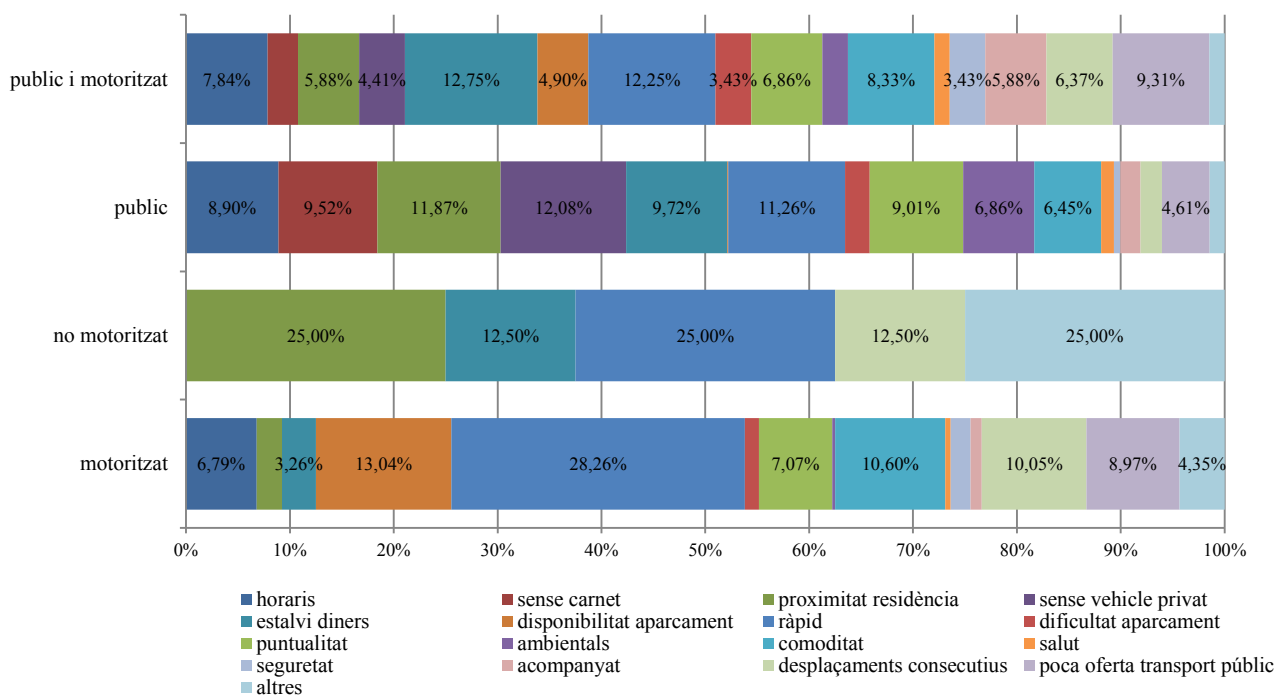


Figura 29. Motivació per escollir la combinació de transport per accedir al Campus de Mundet sense comptar els desplaçaments a peu combinats amb altres modes.

Els usuaris del cotxe o la moto escullen aquests modes motoritzats principalment per la rapidesa en arribar al destí (28,26%). Altres motius són la disponibilitat d'aparcament (13,04%), la comoditat (10,6%), haver de realitzar diversos desplaçaments consecutius (10,05%) i disposar de poca oferta de transport públic (8,97%).

En canvi, per aquelles persones que combinen el transport públic amb modes motoritzats, els principals motius són l'estalvi de diners (12,75%), junt amb la rapidesa (12,25%), així com la manca d'oferta de transport públic (9,31%) i la comoditat (8,33%).

## 2.8. MOBILITAT INTERNA DEL CAMPUS

Una altra pregunta que es va incloure dins de l'enquesta va ser quants desplaçaments havien realitzat al llarg de la jornada laboral el dia anterior entre els edificis del Campus de Mundet, per quins motius i com es van desplaçar.

Un 43,86% dels enquestats no han respost la pregunta o han especificat que no realitzen cap desplaçament pel Campus. Un 38,23% realitza un o dos desplaçaments, un 14,29% realitza entre 3 i 4, i un 3,63% es desplaça 5 o més vegades (vegeu Figura 30).

## Nombre de desplaçaments interns

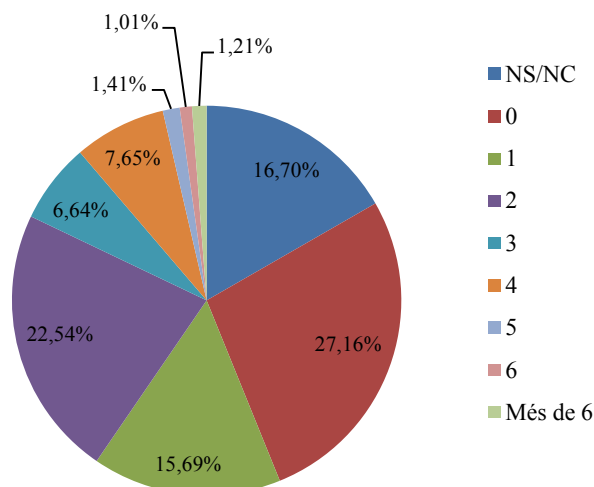


Figura 30. Nombre de desplaçaments diaris per l'interior del Campus de Mundet que realitza la comunitat universitària al llarg d'un dia laboral.

En total, si extrapolem les dades per al conjunt de l'univers del Campus de Mundet s'obté que al llarg de la setmana els usuaris realitzen un total de 76.332 desplaçaments per l'interior del Campus.

Els principals motius per als estudiants de grau són per anar al bar o per tenir classe lectiva en un altre edifici. Per als estudiants de màster, postgrau o doctorat, en canvi, el principal motiu és per motius de feina, i per als becaris de recerca o col·laboració per anar a la biblioteca. El PDI es desplaça sobretot per motius de feina i per realitzar gestions administratives, i el PAS per anar al bar o per motius de feina.

Així, veiem que el bar és un gran reclam per a la comunitat universitària del Campus, atès que justifica el 25,96% dels desplaçaments per l'interior del Campus.

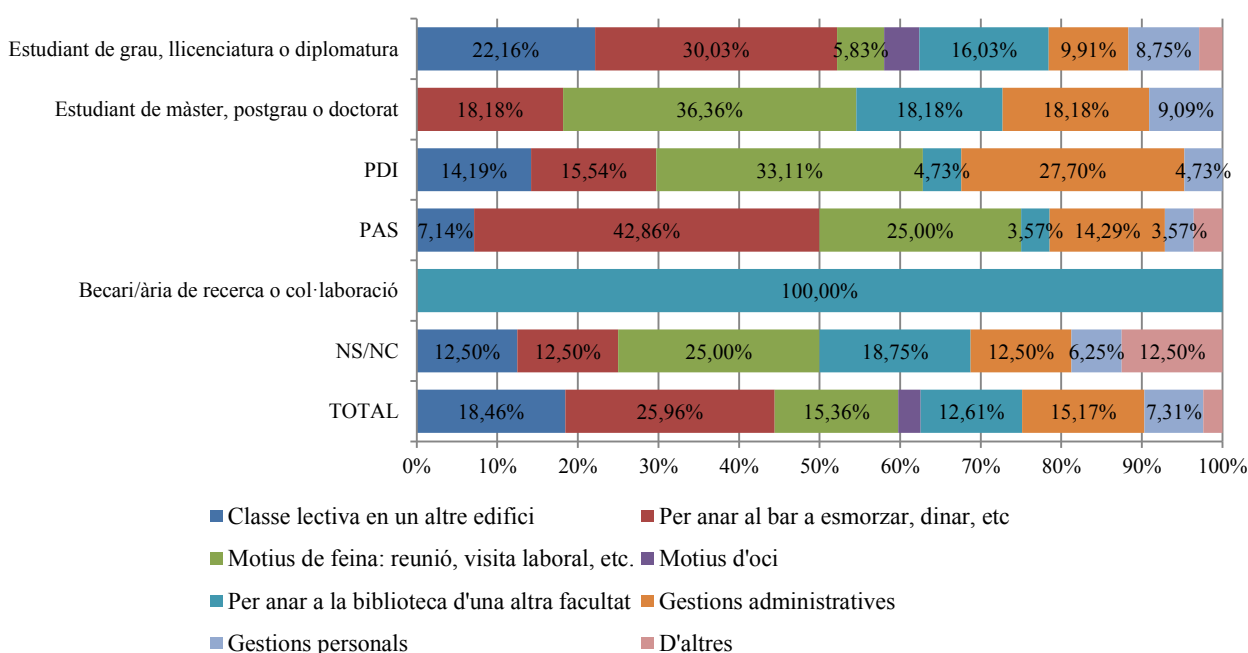


Figura 31. Motius pels quals la comunitat universitària es desplaça per l'interior del Campus.



La majoria dels desplaçaments per l'interior del Campus es realitzen a peu, tot i que destaca el percentatge de gent que utilitza el bus intern de Mundet per moure's pel Campus, així com el nombre d'usuaris del vehicle privat. Tot i que les distàncies a recórrer són bastant curtes, el desnivell a superar pot influenciar què hi hagi persones que evitin desplaçar-se a peu, sobretot si es tenen problemes de mobilitat.

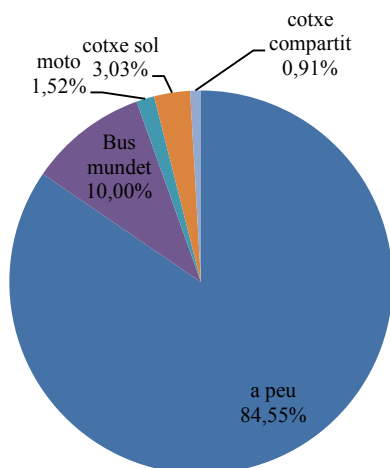


Figura 32. Modes de transport utilitzats per realitzar els desplaçaments interns al Campus de Mundet.

## 2.9. MOBILITAT EXTERNA DEL CAMPUS

En aquest estudi també s'han valorat la quantitat de desplaçaments externs que realitza la comunitat universitària al llarg d'una jornada laboral tenint com origen el Campus de Mundet.

Al gràfic següent s'observa com un 62,78% dels enquestats no han respost aquesta pregunta o han especificat que no havien realitzat cap desplaçament extern el dia anterior a realitzar l'enquesta. Un 23,14% va realitzar un o dos desplaçaments, un 9,66% es va desplaçar en 3 o 4 ocasions, i un 4,43% en 5 o més ocasions.

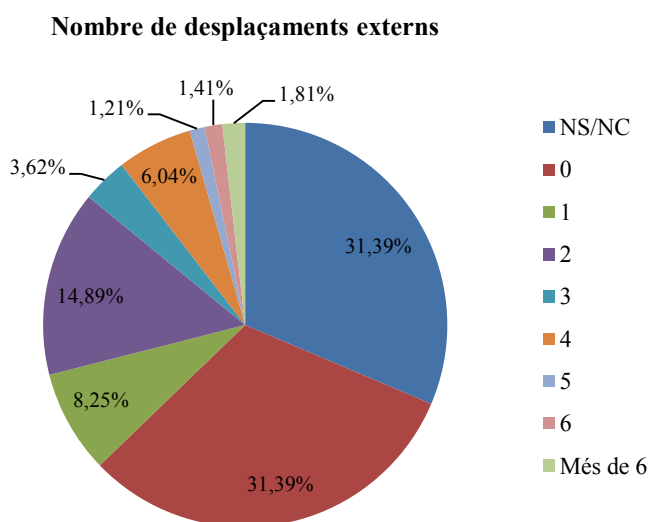


Figura 33. Nombre de desplaçaments diaris externs amb origen al Campus de Mundet que realitza la comunitat universitària al llarg d'un dia laboral.

Si extrapolem les dades per al conjunt de l'univers del Campus de Mundet s'obté que al llarg de la setmana els usuaris realitzen un total de 57.596 desplaçaments que tenen com origen o destí el Campus.

El 57,4% dels desplaçaments externs es van realitzar amb transport públic, amb un predomini del metro, el 24,83% en modes no motoritzats, sobretot a peu, i un 17,77% en transport privat motoritzat.

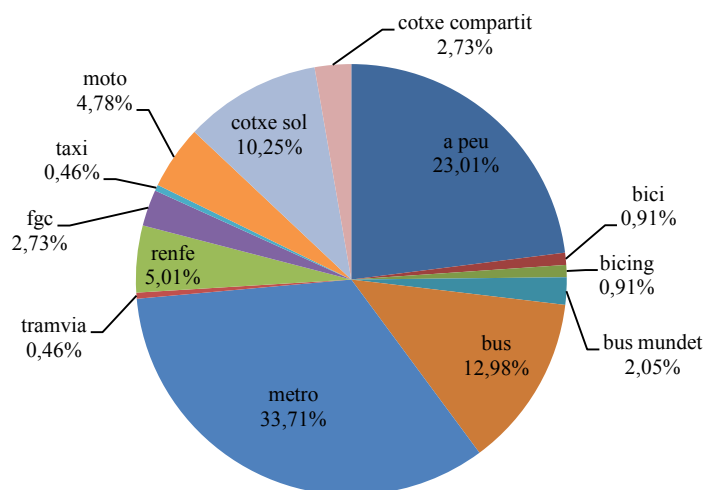


Figura 34. Modes de transport utilitzats per realitzar els desplaçaments externs al Campus de Mundet.

Existeix una elevada varietat en les destinacions de la comunitat universitària. A la taula següent s'observa com tant l'edifici Històric, l'edifici UB-Sants, les facultats de Filosofia i Geografia i Història i el Campus Diagonal són destins habituals entre els treballadors o estudiants del Campus de Mundet.

Taula 21. Taula – origen destinació dels desplaçaments diaris amb origen al Campus de Mundet.

	Edifici Històric	Sants	Campus de Bellvitge	Filosofia, Geografia i Història	Campus de la Diagonal	Campus de Torribera	Medicina - Casanova	IL3
<b>Campus de Mundet (serveis/unitats administratives)</b>	26,32%	21,05%	0,00%	26,32%	15,79%	0,00%	0,00%	10,53%
<b>Facultat de Formació del Professorat</b>	36,36%	22,73%	4,55%	13,64%	18,18%	0,00%	4,55%	0,00%
<b>Facultat de Pedagogia</b>	47,06%	11,76%	0,00%	11,76%	23,53%	0,00%	0,00%	5,88%
<b>Facultat de Psicologia</b>	22,73%	4,55%	0,00%	27,27%	22,73%	9,09%	9,09%	4,55%
<b>Pavelló de la República</b>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%

## 2.10. ESTACIONAMENT DEL VEHICLE PRIVAT MOTORITZAT

Per tal d'analitzar les dades sobre el lloc on els usuaris de vehicle privat motoritzat aparquen, s'han ponderat les dades obtingudes a l'enquesta segons el pes de cada un dels col·lectius. S'ha decidit fer aquesta ponderació perquè el baix nombre de respostes obtingudes en aquesta pregunta podria esbiaixar l'anàlisi.

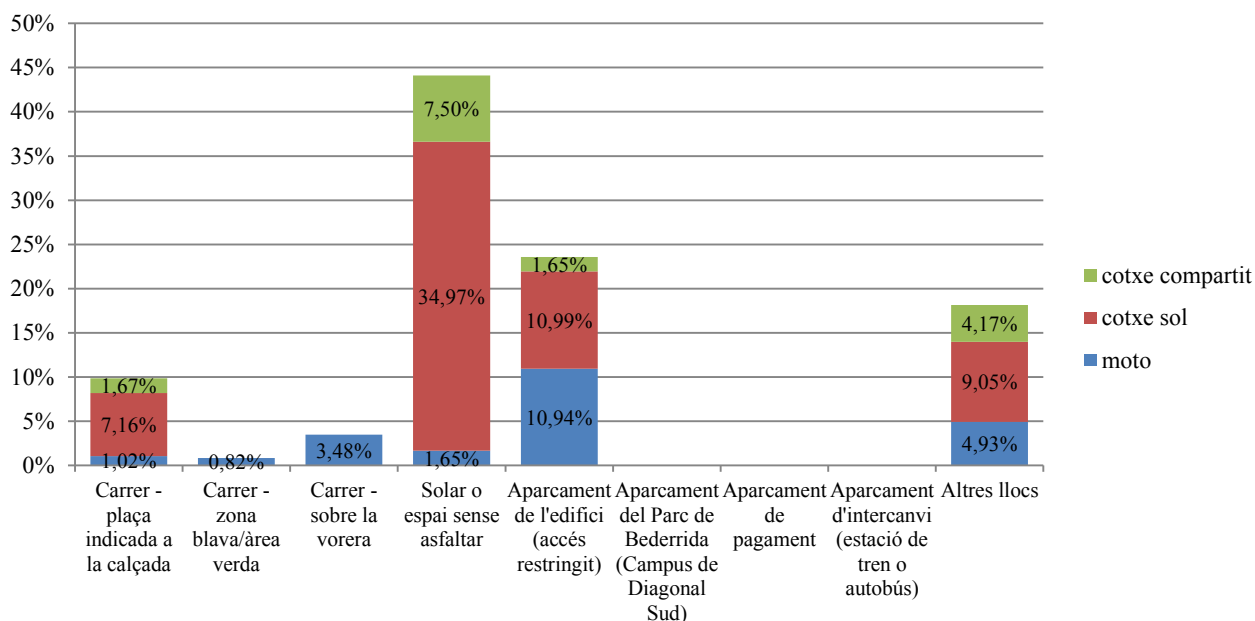


Figura 35. Lloc habitual d'aparcament entre els usuaris de vehicle privat motoritzat al Campus de Mundet.

Els usuaris del cotxe aparcen sobretot en solars o espais sense asfaltar, dins del recinte de Mundet en els aparcaments dels edificis d'accés restringit, o en places indicades als carrers propers.

Cal destacar que la meitat de les respostes que han especificat que aparcen en altres espais d'aparcament han especificat que estacionen a la zona del Laberint d'Horta o del Velòdrom. Tot i que aquestes respostes es podrien incorporar a les opcions de "solar o espai sense asfaltar" o "carrer – plaça indicada a la calçada", es considera que la zona té unes característiques peculiars, amb zones asfaltades i sense asfaltar, alhora que alguns dels carrers es troben situats lluny de la trama urbana i les places no disposen de senyalització horitzontal.

En el cas de les motos, un elevat nombre aparcen a dins del recinte de Mundet, en espais situats en els aparcaments dels centres del Campus. Altres usuaris han especificat que aparcen la moto al carrer, ja sigui sobre calçada o vorera, o en solars o espais sense asfaltar. Aquí podríem incloure els usuaris que aparcen a via pública, però també aquells que ho fan sobre vorera dins del recinte.

A més, una tercera part dels que han especificat que aparcen en altres espais són usuaris de moto que estacionen dins del recinte de Mundet, però que no han marcat la resposta "aparcament edifici; accés restringit" perquè les motos no tenen l'accés restringit a l'aparcament del Campus. Per tant, podem concloure que gairebé totes les motos estacionen a l'interior del recinte de Mundet, ja sigui en espais senyalitzats, sobre vorera o en altres solars.

Si analitzem les dades segons el col·lectiu, s'observa com el PDI i PAS aparca només dins del recinte de Mundet, atès que són els col·lectius que tenen permís per accedir-hi i aparcar dins del Campus. En canvi, els estudiants aparcen tant a l'interior del recinte, perquè tal com s'ha comentat en el gràfic anterior els usuaris de la moto aparcen sobretot dins del recinte, o en cas que accedeixin en cotxe, estacionen a via pública en els carrers o solars propers al Campus.

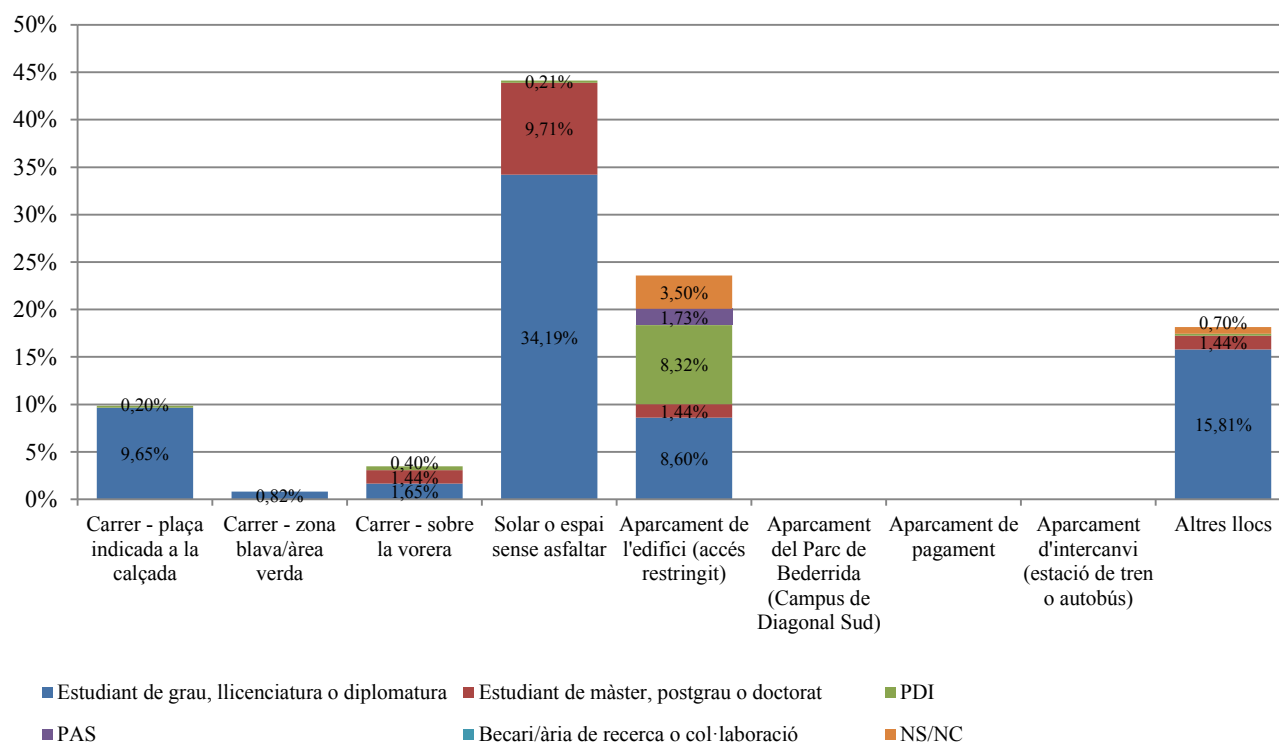


Figura 36. Distribució per col·lectiu de l'aparcament entre els usuaris del vehicle privat motoritzat al Campus de Mundet.

En aquest apartat també s'ha calculat l'oferta i demanda de les places d'aparcament tant de motos com de cotxes del Campus de Mundet. Per poder realitzar un càlcul més real del nombre de persones que aparquen al Campus, s'han considerat només aquells usuaris que han especificat a l'enquesta que accedien amb cotxe sol o acompanyat i amb moto sense combinar aquests modes amb cap altre. Per tant, s'han eliminat les respostes que corresponen a usuaris del vehicle privat que només l'utilitzen en una part del trajecte i que no aparquen el seu vehicle al Campus.

A la taula següent s'observa com els aparcaments per a cotxes de dins del recinte de Mundet tenen una baixa pressió, amb menys d'un usuari per plaça, indicant que l'oferta és superior a la demanda existent. De totes formes, tal com s'ha comprovat en les visites de camp a Mundet, hi ha aparcaments que presenten una major pressió en comparació amb d'altres, com ara els aparcaments 2 i 7 situats a l'edifici de Migdia I, els quals es troben saturats de vehicles amb cotxes aparcats en doble fila, mentre que l'aparcament 1 de Migdia II (aulari) segueix tenint moltes places disponibles.

Taula 22. Relació d'oferta i demanda d'aparcament per a vehicles privats motoritzats al Campus de Mundet.

Campus Mundet		Campus	Via pública	Total
Cotxe	Usuaris/plaça	0,95	2,19	1,61
Moto	Usuaris/plaça	6,05	--	6,05

Nota: els valors menors de 1,2 indiquen que existeix una pressió baixa sobre els aparcaments (color verd), els valors entre 1,2 i 3 indiquen una pressió moderada (color groc), i els valors superiors a 3 una pressió elevada (color vermell).

En canvi, a via pública els aparcaments presenten una major pressió, amb una mitjana de 2,19 usuaris per plaça. Per tant, tot i que hi pugui haver rotació de les places entre els torns de matí i tarda, s'evidencia una certa dificultat en trobar aparcament. Cal destacar que el dia de la visita de camp es va observar que cap al migdia en els aparcaments més llunyans al Campus existien places

disponibles per aparcar, de forma que excepte en les hores de més afluència del Campus on les places queden totalment ocupades, la resta del dia segueixen quedant espais lliures. Tot i que diverses persones enquestades han manifestat la dificultat en trobar aparcament al Campus, les dades mostren que només existeix un problema real en hores punta.

En quant a les motos, la preferència dels usuaris en aparcar davant de la porta d'accés a l'edifici d'estudi o treball fa que tots els usuaris aparquin a dins del recinte. Existeix una elevada pressió sobre els aparcaments de moto, que clarament no poden absorbir tota la demanda de motos, i és per aquest motiu que s'observen moltes motos aparcades en espais no senyalitzats sobre vorera i també en espais no permesos.

## 2.11. PERCEPCIÓ DE LA MOBILITAT AL CAMPUS

Per completar l'anàlisi de la mobilitat al Campus de Mundet es va preguntar l'opinió sobre diverses mesures relacionades amb la mobilitat als centres.

A la figura següent veiem com les propostes més ben valorades han estat aconseguir un descompte del transport públic (un 96,03% està totalment o bastant d'acord), incrementar la freqüència (81,82%) i l'oferta (81,22%) del transport públic, disposar d'aparcament segur per a bicicletes al Campus (80,17%) i crear rutes segures amb bici i/o a peu (80,17%).

Altres mesures amb bones valoracions són crear un portal web per compartir cotxe (76,08%), reforçar el servei de Bicing (74,95%), crear un aparcament per a cotxes per a dues o més persones (57,59%) i controlar la indisciplina en els aparcaments (51,08%).

S'observa com la proposta de reduir places d'aparcament en benefici del vianant és una mesura que presenta molts detractors, amb un 55,01% dels enquestats poc o gens d'acord.

Altres mesures, com la creació d'un sistema d'aparcament d'àrea verda universitària, pacificar el trànsit o crear zones d'aparcament per a cotxes amb baixes emissions de CO<sub>2</sub> han tingut valoracions tant en contra com a favor, i amb un elevat percentatge de gent indecisa.

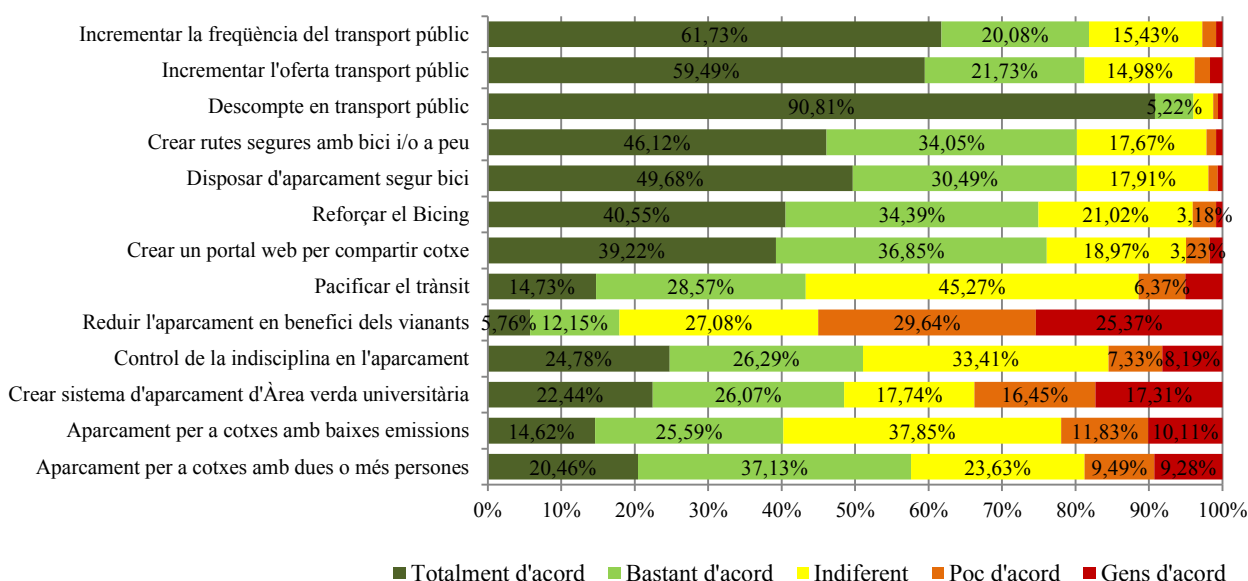


Figura 37. Grau d'acord sobre la implantació de diverses mesures de mobilitat sostenible al Campus de Mundet.

Si analitzem aquests resultats amb més detall segons el mode de transport utilitzat per arribar a la universitat, s'observa com en el cas de la mesura de creació d'una àrea verda universitària al Campus no hi ha gaires diferències. Es tracta d'una mesura que és molt ben considerada per gairebé la meitat de la comunitat universitària, però que a la vegada genera reticències per la resta d'enquestats, amb independència del mode de transport utilitzat.

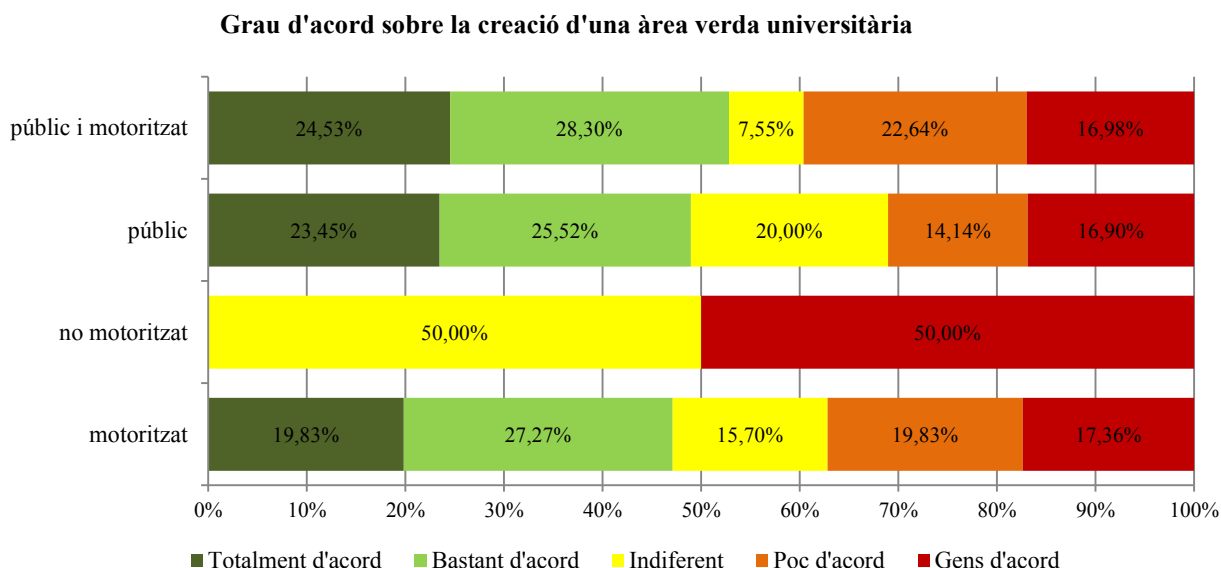


Figura 38. Grau d'acord en la mesura de creació d'un sistema d'àrea verda universitària al Campus.

En quant a la mesura de creació una zona d'aparcament preferent per a cotxes amb dues o més persones, les valoracions són bastant positives per part de tots els grups, tot i que els usuaris que accedeixen només amb cotxe o moto són els que manifesten més reticències a aquesta mesura.

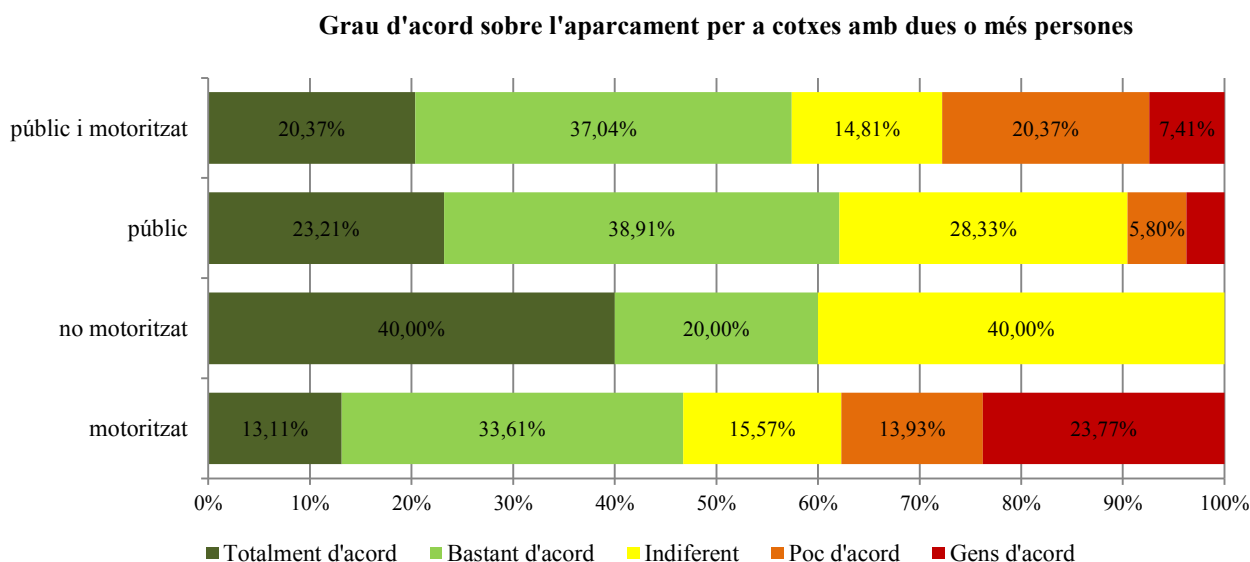


Figura 39. Grau d'acord en la mesura de creació d'una zona d'aparcament per a cotxes amb dues o més persones.

I en el cas de la creació d'un portal web que ajudi a posar en contacte a usuaris del cotxe per a què comparteixin el vehicle durant els seus desplaçaments a la universitat, s'observa com els usuaris

dels modes motoritzats, que són justament els que utilitzen el cotxe en els seus desplaçaments, hi estan clarament d'acord.

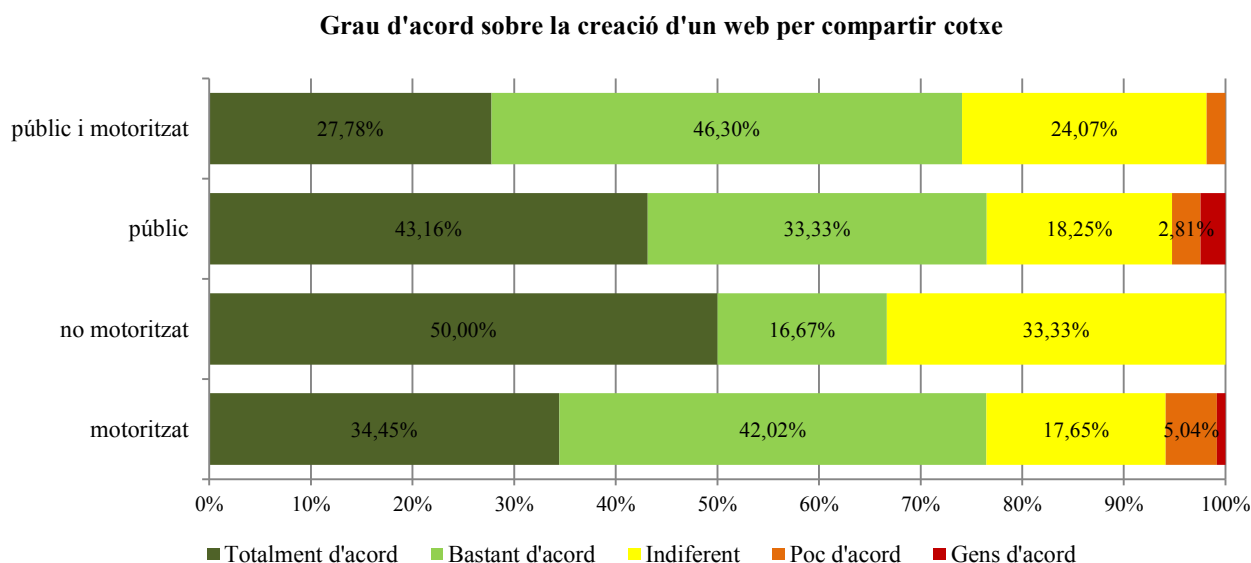


Figura 40. Grau d'acord en la mesura de creació d'un portal web per compartir cotxe.

Per finalitzar l'enquesta, es va incloure un últim apartat de resposta oberta per a comentaris o suggeriments sobre temes de mobilitat (vegeu Figura 41). Un 15,1% dels enquestats van realitzar alguna observació al respecte.

Els comentaris que més es repetien tenien relació amb el transport públic, ja sigui per expressar les seves dificultats econòmiques associades a la compra dels abonaments del transport públic per accedir a la universitat, i la necessitat d'aconseguir descomptes per a la comunitat universitària (23,9%), com per manifestar la insatisfacció del servei de transport públic existent i la limitació en l'oferta de transport públic (19,6%).

Un altre tema bastant recurrent ha estat la manca d'aparcament al Campus. Diversos estudiants consideren necessari poder accedir als aparcaments de dins del Campus, que actualment estan reservats als treballadors de la UB o a persones amb mobilitat reduïda (14,1%). En relació a aquest tema, diversos enquestats han manifestat interès en conèixer a altres persones per poder compartir el trajecte a la universitat en cotxe (un 8,7% dels comentaris).

Un 6,5% dels comentaris tenien relació amb el bus intern del campus de Mundet. Alguns usuaris comenten que en hores punta el bus està massa ple, i altres reclamen poder disposar d'una parada del bus davant dels edificis de Migdia i Llevant.

Altres han posat de manifest la dificultat de moure's per l'interior del Campus per l'elevat nombre d'escaleres que hi ha (3,3%), sobretot per aquelles persones amb mobilitat reduïda on l'accés amb cadira de rodes es fa molt feixuc i tenen moltes dificultats per accedir a tots els edificis del Campus (2,17%).

Un petit percentatge dels enquestats també ha mostrat interès en potenciar l'ús de la bicicleta, disposant d'aparcaments i rutes segures (3,3%).



La resta de comentaris han estat aclariments sobre les respostes donades a l'enquesta, opinions personals sobre temes de mobilitat, suggeriments sobre l'enquesta, entre d'altres.

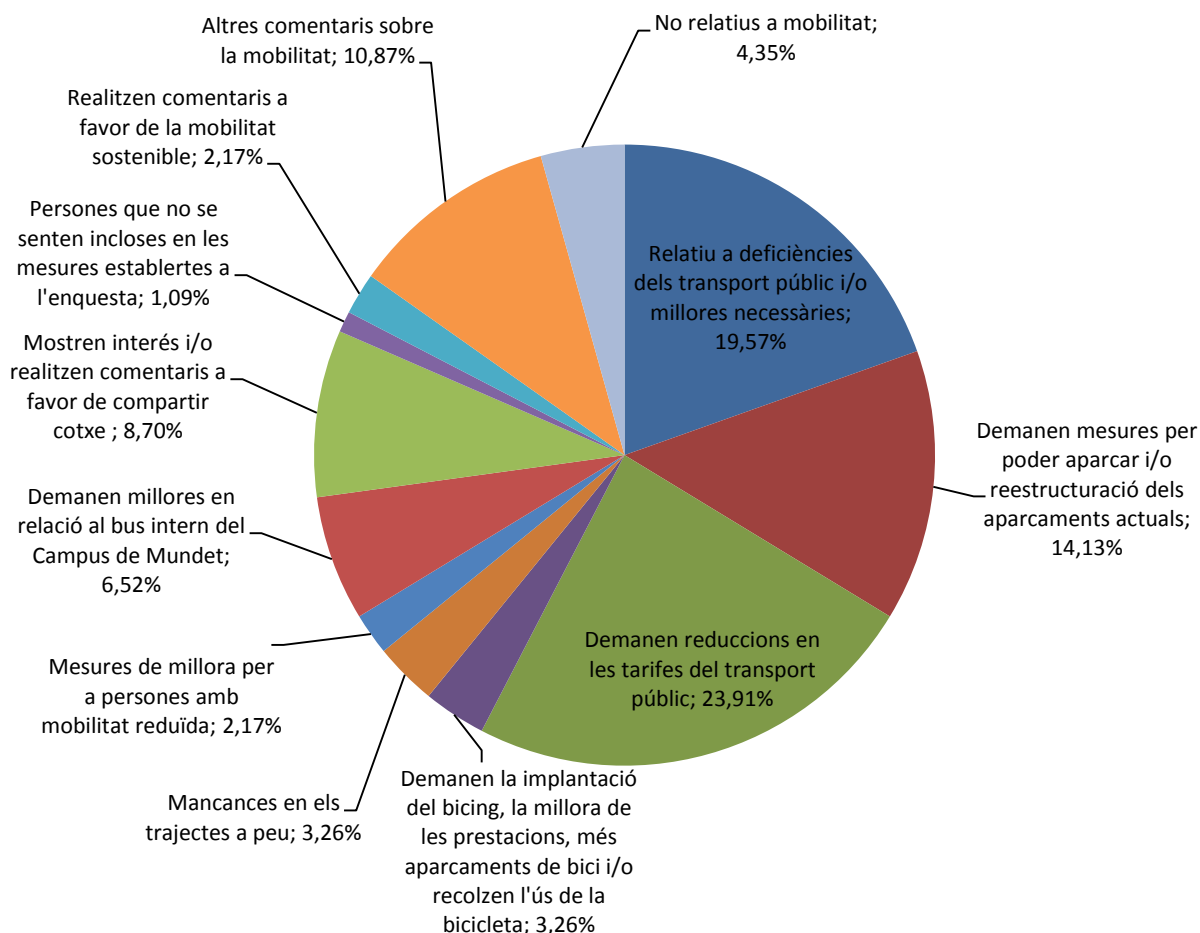


Figura 41. Distribució percentual per temes de les observacions i suggeriments realitzats a l'enquesta.

## 2.12. EVOLUCIÓ DE L'ACCESSIBILITAT AL CAMPUS

Per tal d'analitzar l'evolució del perfil de mobilitat de la comunitat universitària al Campus de Mundet s'han comparat els resultats obtinguts a la Diagnosi de mobilitat de l'any 2011 i el present estudi.

Si ens centrem en la variació de l'**univers** del Campus de Mundet en els darrers anys, s'aprecia una disminució de la comunitat universitària del 2,05%, equivalent a gairebé 250 persones.

A partir de les dades de la taula veiem com existeixen diferències entre els diferents col·lectius, amb una disminució clara del nombre d'estudiants, amb uns 300 inscrits menys, i també del personal PAS. En canvi, el PDI i els becaris de recerca han augmentat. Cal comentar que en la

present diagnosi de mobilitat no s'ha comptabilitzat el personal extern per la dificultat d'aconseguir enquestes d'aquest col·lectiu.

Taula 23. Evolució de l'univers de la població universitària al Campus de Mundet.

	2011	2013	Diferència	%
Estudiant de grau, llicenciatura o diplomatura	8.476	8.320	-156	-1,84
Estudiant de màster, postgrau o doctorat	2.218	2.074	-144	-6,49
PDI	752	868	116	15,43
PAS	210	190	-20	-9,52
Becari de recerca	33	44	11	33,33
Altres personal extern	48	--	--	--
<b>Total</b>	<b>11.737</b>	<b>11.496</b>	<b>-241</b>	<b>-2,05</b>

L'assistència mitjana al Campus no ha variat en els darrers anys, atès que l'any 2011 es va obtenir un valor de 4,24 dies per setmana, i en aquest estudi el valor ha estat de 4,23. Es segueix apreciament una **major intensitat d'ús** del Campus pel matí, amb una permanència d'entre 5.500 – 8.300 persones. Per la tarda, l'any 2013 s'ha calculat que hi ha entre 2.500 i 5.200 persones, una xifra una mica superior respecte a les dades del 2011.

En quant al lloc de **residència** de la comunitat universitària, per poder comparar les dades s'han considerat només les respostes d'aquelles persones que han especificat que residien a la ciutat de Barcelona.

No s'observen grans diferències entre el percentatge de barcelonins que estudien a Mundet. Tot i això, sí que s'observen diferències si s'analitzen les dades segons el col·lectiu, sobretot entre els estudiants de màster, postgrau o doctorat i els becaris de recerca o col·laboració. Aquestes variacions poden estar justificades per la reduïda mostra d'enquestes obtingudes en aquests col·lectius.

Taula 24. Evolució de la comunitat universitària del Campus de Mundet resident a la ciutat de Barcelona.

Residents a Barcelona			
	2011	2013	Diferència
Estudiant de grau, llicenciatura o diplomatura	43,5%	40,6%	-2,9%
Estudiant de màster, postgrau o doctorat	69,2%	41,7%	-27,6%
PDI	62,5%	63,8%	1,3%
PAS	73,3%	80,8%	7,4%
Becari de recerca o col·laboració	60,0%	100,0%	40,0%
Treballador d'empresa externa	16,7%	--	--
NS/NC	0,0%	77,8%	77,8%
<b>Total</b>	<b>50,2%</b>	<b>49,7%</b>	<b>-0,5%</b>

A continuació es pretén analitzar l'evolució en el **perfil de mobilitat** de la comunitat universitària en els darrers anys. Per tal de poder comparar les dades de les diferents diagnòstics de mobilitat, on la pregunta sobre l'ús habitual dels diferents modes de transport per accedir al Campus de Mundet s'ha formulat de diferent manera, en les dades de l'any 2011 s'ha considerat en conjunt els resultats obtinguts a la pregunta sobre quin era el mode de transport principal que utilitzaven habitualment i

els resultats a la pregunta sobre altres modes de transport utilitzats en el mateix trajecte. D'aquesta forma, les dades obtingudes tenen coherència amb les dades de l'enquesta de l'any 2013, on la pregunta sobre el transport utilitzat permetia marcar tots els mitjans de transport usats en un mateix trajecte.

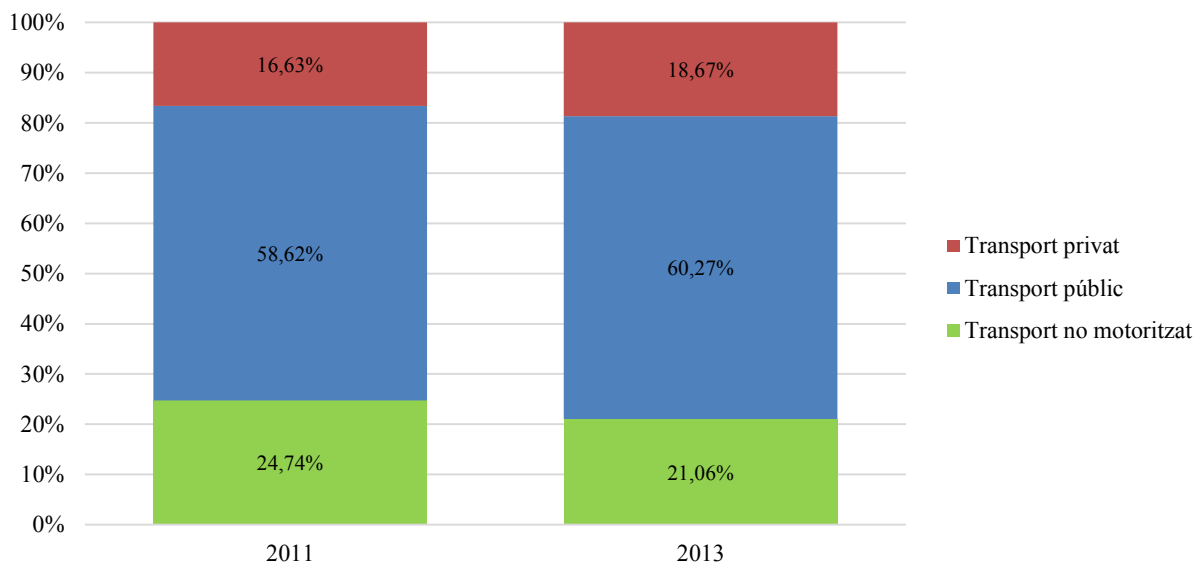


Figura 42. Evolució del perfil de mobilitat de la comunitat universitària.

A la Figura 42 s'observa que el perfil de mobilitat no ha variat gaire i els valors es mantenen bastant estables. Tot i que s'observa una petita disminució de l'ús de modes no motoritzats, cal tenir en compte que tal com s'ha explicat a l'apartat 2.4, els desplaçaments cap a Mundet que es realitzen totalment a peu o en bicicleta són bastant reduïts, de forma que aquests modes es combinen generalment amb la resta.

Si comparem les dades segons el lloc de residència veiem que actualment ha incrementat l'ús del cotxe o la moto per part dels barcelonins, així com també del transport públic. En canvi, les dades per als residents en altres municipis no han variat tant.

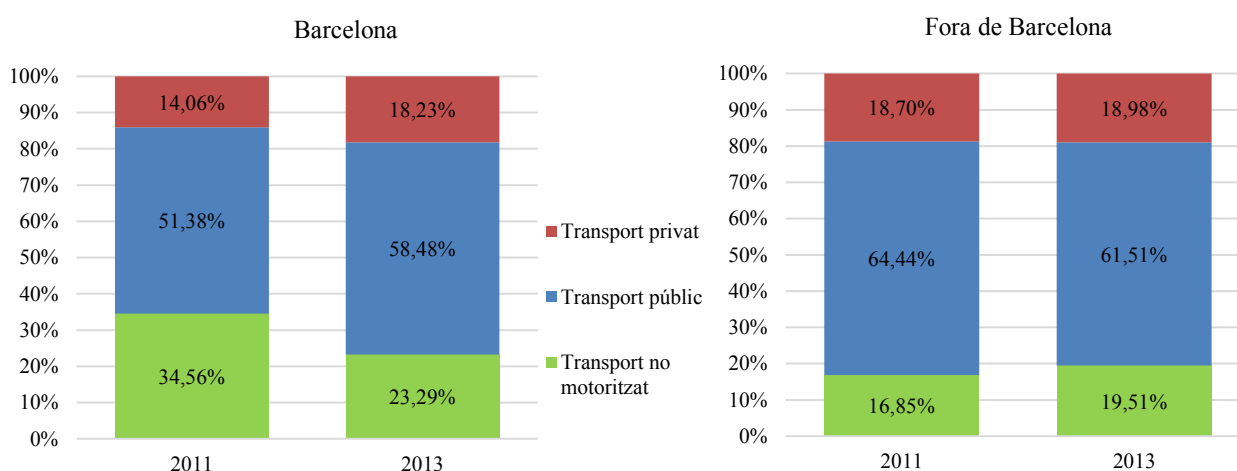


Figura 43. Evolució del perfil de mobilitat de la comunitat universitària segons el lloc de residència.

Si comparem el principal **motiu** per escollir una **combinació** de transports o una altra, veiem que la rapidesa per arribar al lloc de destí segueix sent el factor prioritari.

Tal com s'ha comentat a l'apartat 1.1.2, el **nombre de places d'aparcament** de cotxes i motos tant a l'interior com a l'exterior del Campus no ha variat gaire respecte a l'aforament realitzat al 2011. Si analitzem la **pressió sobre els espais** d'aparcament (vegeu Figura 44), veiem com la pressió sobre els aparcaments de cotxe ha disminuït una mica, de 2,90 a 1,61 usuaris per plaça disponible. Aquesta disminució en la pressió és major en les places situades a via pública, atès que l'any 2011 la ràtio d'usuaris per cada plaça era de 4,29, i actualment s'ha reduït fins a 2,19. En canvi, en el cas de les places de cotxe a l'interior del Campus, la pressió només ha disminuït de 1,3 a 0,95 usuaris/plaça.

La dinàmica amb les places d'aparcament de motos és bastant diferent, amb un increment de la pressió que va dels 3,53 fins als 6,05 usuaris/plaça a l'interior del Campus, atès que tots els motoristes estacionen dins del recinte de Mundet.

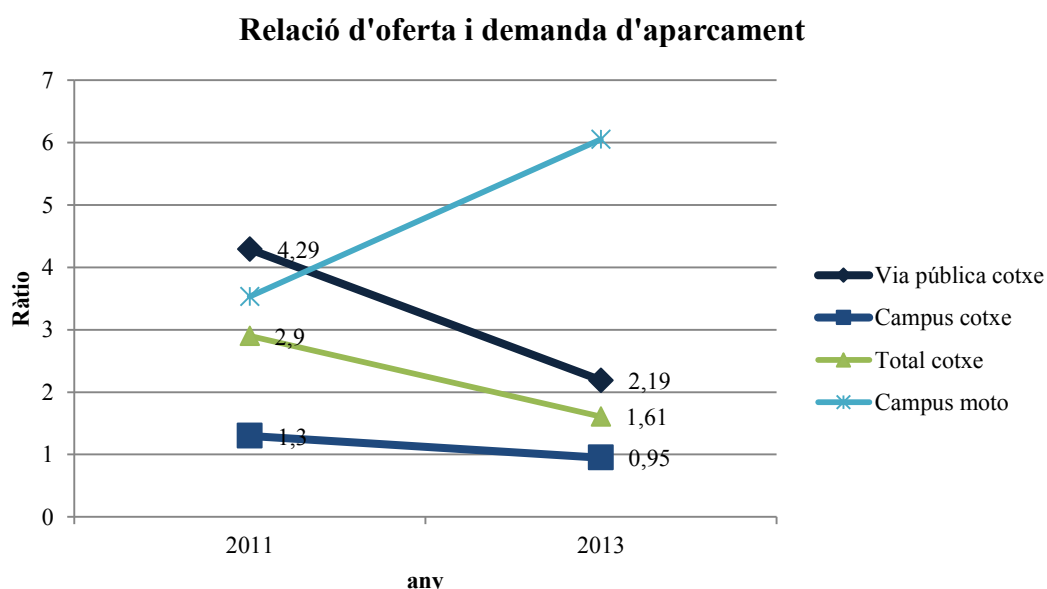


Figura 44. Relació d'oferta i demanda d'aparcament per a vehicles privats motoritzats al Campus de Mundet.

Cal tenir en compte que aquestes variacions en la pressió sobre l'aparcament en els diferents anys pot veure's afectat per la diferent metodologia utilitzada per a obtenir els resultats.

A més, la disminució en la pressió sobre els aparcaments de cotxes de via pública pot ser deguda a la disminució de població universitària en els darrers anys, sobretot del col·lectiu d'estudiants, que justament són els que aparquen a via pública perquè no tenen autorització per estacionar dins del Campus.

En el cas de les motos, es podria explicar per un augment en l'ús d'aquest mode de transport, que tindria coherència amb les dades dels gràfics de l'evolució del perfil de mobilitat, on s'observa un augment d'aquest mode (vegeu Figura 45). La facilitat de trobar aparcament dins del Campus pot ser un factor important a l'hora d'escollir el mode a utilitzar.

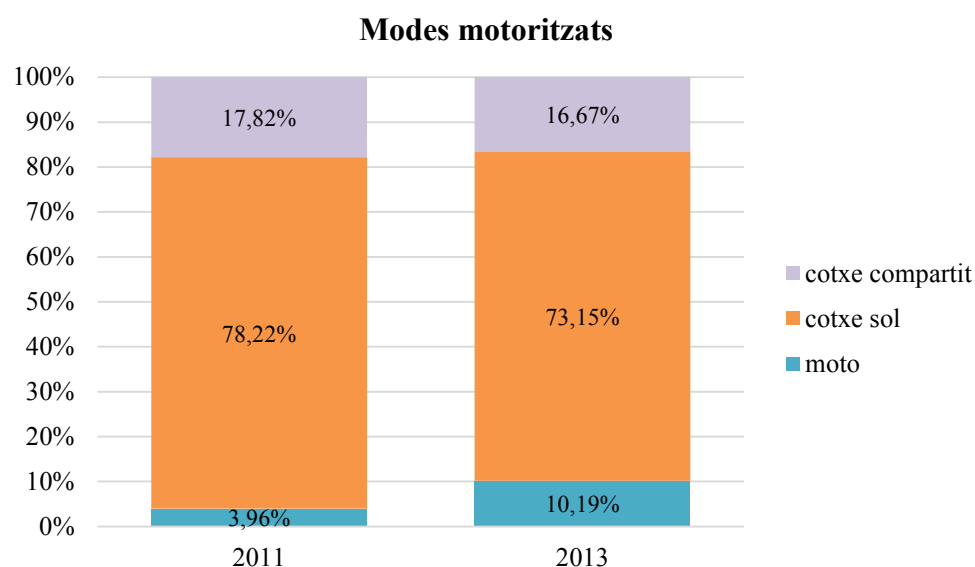


Figura 45. Evolució de l'accés en modes motoritzats al Campus de Mundet.

En quant a la mobilitat interna i externa del Campus (vegeu la Taula 25 i la Taula 26) s'observa com els valors són molt diferents, sobretot en els desplaçaments interns. Aquesta variació s'explica per la diferent metodologia utilitzada per obtenir les dades. A l'enquesta del 2011, es va preguntar quins eren els desplaçaments que realitzaven al llarg de la setmana i a on es dirigien, sent més difícil la seva comprensió i resposta, atès que els enquestats havien de fer una estimació dels desplaçaments totals que havien realitzat durant aquest període.

Un altre aspecte a considerar és que les enquestes es van realitzar en diferent època, atès que l'enquesta del 2011 es va realitzar de novembre a gener, i la del 2013 de maig a agost. Tot i que en ambdós casos ha coincidit part de l'enquesta en un període de vacances, ja sigui Nadal o estiu, és possible que les dades d'aquesta Diagnosi siguin menors a la realitat perquè també ha coincidit amb el període d'exàmens per alguns estudiants, de forma que s'han realitzat menys desplaçaments a altres llocs en relació al comportament habitual durant la resta del curs. Una altra diferència és que a l'enquesta del 2013 es va simplificar la pregunta, i es va preguntar pels desplaçaments realitzats el dia anterior, sense comptabilitzar els desplaçaments dins d'una mateixa facultat.

Taula 25. Comparació temporal del percentatge i nombre de desplaçaments realitzats per l'interior del Campus de Mundet.

MOBILITAT INTERNA	2011	2013
Percentatge de persones que es desplacen	84,70%	56,14%
Nombre de desplaçaments realitzats per tot l'univers del Campus	198.446 desplaçaments/setmana	76.332 desplaçaments/setmana

Taula 26. Comparació temporal del percentatge i nombre de desplaçaments realitzats des del Campus de Mundet a altres destinacions.

MOBILITAT EXTERNA	2011	2013
Percentatge de persones que es desplacen	83,02%	37,22%
Nombre de desplaçaments realitzats per tot l'univers del Campus	68.035 desplaçaments/setmana	57.596 desplaçaments/setmana

Finalment, sobre la **percepció de la mobilitat** al Campus, no s'observen canvis destacats en l'opinió dels enquestats. La mesura que segueix tenint una major acceptació entre la comunitat universitària és obtenir un descompte entre la comunitat universitària per al transport públic, i la que menys acceptació té és reduir la disponibilitat d'aparcament en benefici dels vianants.

### 3. IMPACTE AMBIENTAL DE LA MOBILITAT

En aquest apartat es calcula l'impacte ambiental generat per part de la comunitat universitària en els seus desplaçaments per motius de feina o d'estudi als edificis del Campus de Mundet. En primer lloc s'han calculat els quilòmetres recorreguts per part de la població universitària, a continuació s'ha estimat el consum energètic i les emissions de CO<sub>2</sub> associades, i finalment la petjada ecològica generada per aquestes emissions.

La comunitat universitària del Campus de Mundet recorre al voltant de 78 milions de quilòmetres al llarg de l'any en viatges d'anada i tornada. Si exclouem els dies festius, caps de setmana i dies de tancament dels edificis del 2013, obtenim que l'any va tenir 222 dies feiners, de forma que la comunitat universitària recorre uns 351.722 km diàriament en dia feiner.

Els residents a la ciutat de Barcelona recorren una mitjana de 8,3 km per desplaçament, i en canvi, els residents en altres municipis es desplacen de mitjana 28,6 km per recorregut.

La majoria dels **quilòmetres recorreguts** es realitzen amb transport públic (vegeu Figura 46), sobretot en metro (38,58%), així com en tren (18,25%) i autobús (14,17%). Destaca la incidència del cotxe, on el 14,6% dels quilòmetres es realitzen amb aquest mode.

El 68% del total de quilòmetres recorreguts són dels residents fora de l'àrea metropolitana, atès que són els que viuen més lluny del Campus, i per tant, els que tenen una major distància de desplaçament.

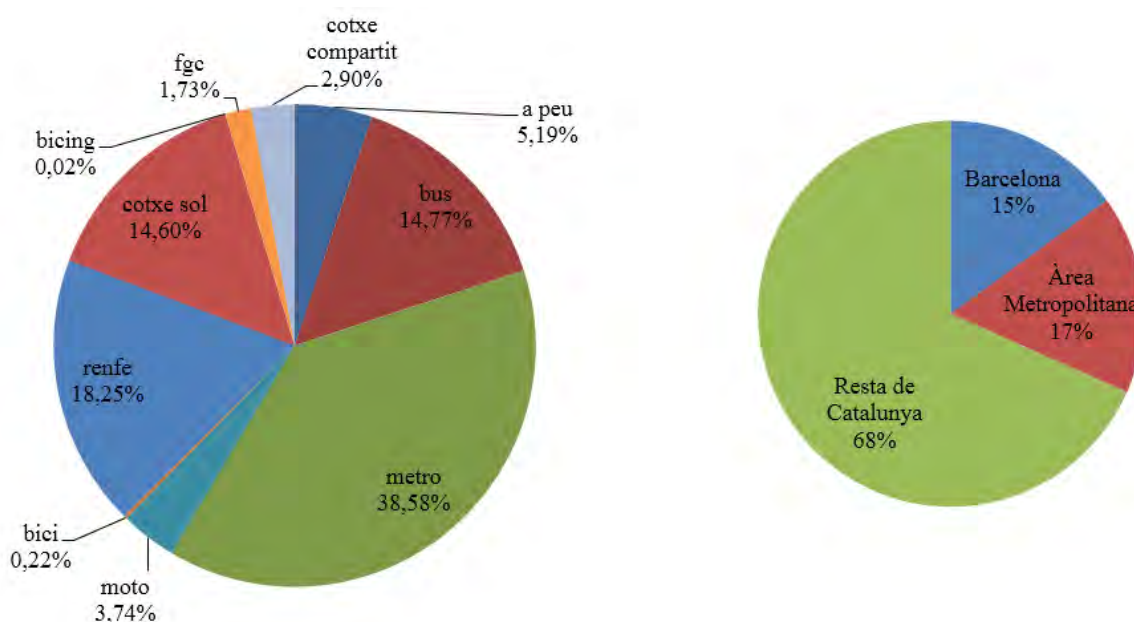


Figura 46. Distribució percentual per mode de transport i lloc de residència dels quilòmetres recorreguts anualment en desplaçaments d'anada i tornada de la comunitat universitària de la UB al Campus de Mundet.

Per calcular el **consum energètic** associat a la mobilitat als centres universitaris s'ha aplicat els següents factors de consum energètic per passatger i quilòmetre segons el mode de transport utilitzat.



Taula 27. Factors de consum energètic per passatger i quilòmetre en cada mode de transport.

Mode de transport	% ocupació	Consum (Mj per passatger i km)	Font
Bicicleta	100	0,060	Noy (1996)
Desplaçament a peu	100	0,160	Noy (1996)
Tren de rodalies	75	0,350	Noy (1996)
Autocar de línia	50	0,500	Noy (1996)
Metro	---	0,519	Basat en dades de consum elèctric de <a href="http://www.tmb.cat">www.tmb.cat</a>
Tramvia	80 persones	0,560	Basat en dades de consum elèctric de <a href="http://www.trambcn.cat">www.trambcn.cat</a>
Autobús urbà	50	0,580	Noy (1996)
Ciclomotor	100	1,000	Generalitat de Catalunya
Cotxe acompanyat / Taxi	57,5	1,739	Noy (1996)
Cotxe	25	2,885	Basat en Noy (1996), en proporció a la distribució per tipus de carburant del parc de turismes a la província de Barcelona, segons dades de <a href="http://www.dgt.es">www.dgt.es</a> de l'any 2008

Els resultats mostren que el consum energètic associat a la mobilitat per als desplaçaments realitzats als centres del Campus de Mundet és de 67.726 GJ anuals, dels quals gairebé la meitat correspon als desplaçaments realitzats amb cotxe sol i el 23% en metro (vegeu Figura 47).

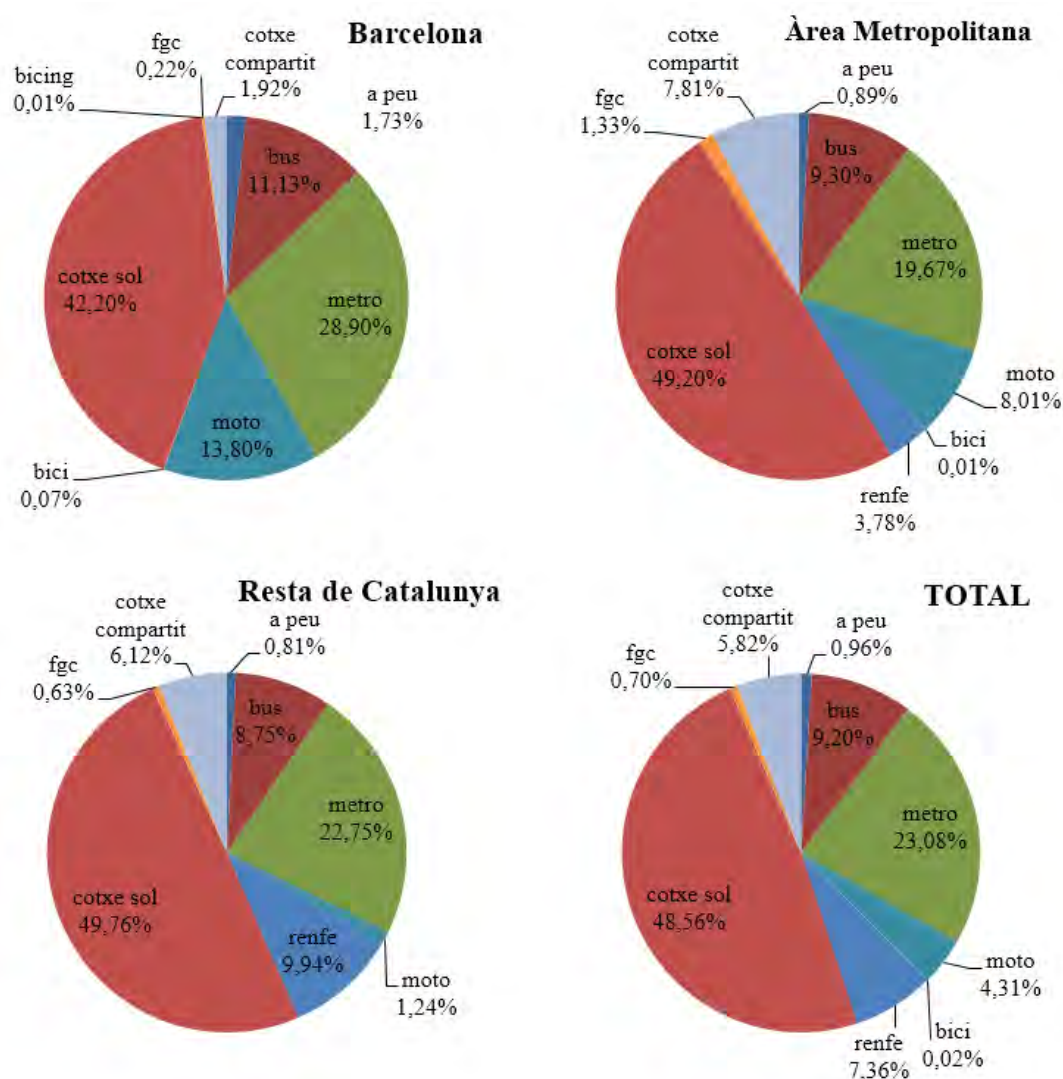


Figura 47. Distribució percentual per mode de transport del consum d'energia de la mobilitat de la comunitat universitària de la UB al Campus de Mundet.

Si comparem aquests resultats amb les dades obtingudes anteriorment, s'observa com el cotxe és un mode poc eficient, atès que tot i que gran part del consum energètic correspon a aquest mode, només el 14,6% dels quilòmetres totals es realitzen en cotxe sol (vegeu Figura 46) i només representa a un 12,45% dels usuaris (vegeu Figura 21). En canvi, el desplaçament en la resta de modes és més eficient. Per exemple, el metro tot i que correspon a un 38,58% dels quilòmetres, només representa el 23,08% del consum energètic.

Per obtenir els valors **d'emissions de CO<sub>2</sub>** associades a la mobilitat s'han aplicat els factors d'emissió per quilòmetre específics per a cada mode de transport detallats a la Taula 28.

*Taula 28. Factors d'emissions de CO<sub>2</sub> per quilòmetre en cada mode de transport.*

Mode de transport	Factor d'emissió (grams CO <sub>2</sub> /km)	Font
<b>Bicicleta / Bicing</b>	0,00	Oficina Catalana per al Canvi Climàtic (2014)
<b>A peu</b>	0,00	
<b>FGC</b>	27,30	
<b>Metro</b>	40,43	
<b>Renfe</b>	35,10	
<b>Tramvia</b>	61,20	
<b>Autobús</b>	82,81	Calculadora CeroCO2 de la Fundación Ecología y Desarrollo, i estadístiques de la DGT
<b>Motocicleta</b>	100,15	
<b>Cotxe compartit</b>	69,58	
<b>Cotxe (només conductor)</b>	173,96	

Les emissions de CO<sub>2</sub> de la mobilitat de la comunitat universitària de la UB al Campus de Mundet sumen un total de 5.143 tones anuals. Considerant els diferents modes de transport en què la comunitat universitària es desplaça s'observa que el cotxe sense cap acompanyant representa el 38,56% de les emissions totals (vegeu Figura 48), el metro el 23,68% i l'autobús el 18,57%.

En quant a les diferències segons el lloc de residència, a Barcelona la moto agafa importància respecte a la resta de destinacions, sent responsable d'una mica més del 17% de les emissions de CO<sub>2</sub> entre els residents a la ciutat. En canvi, el tren guanya importància entre els residents a la resta de municipis, amb el 13,24% d'emissions. De totes formes, el cotxe segueix sent el màxim emissor en comparació amb la resta de modes.

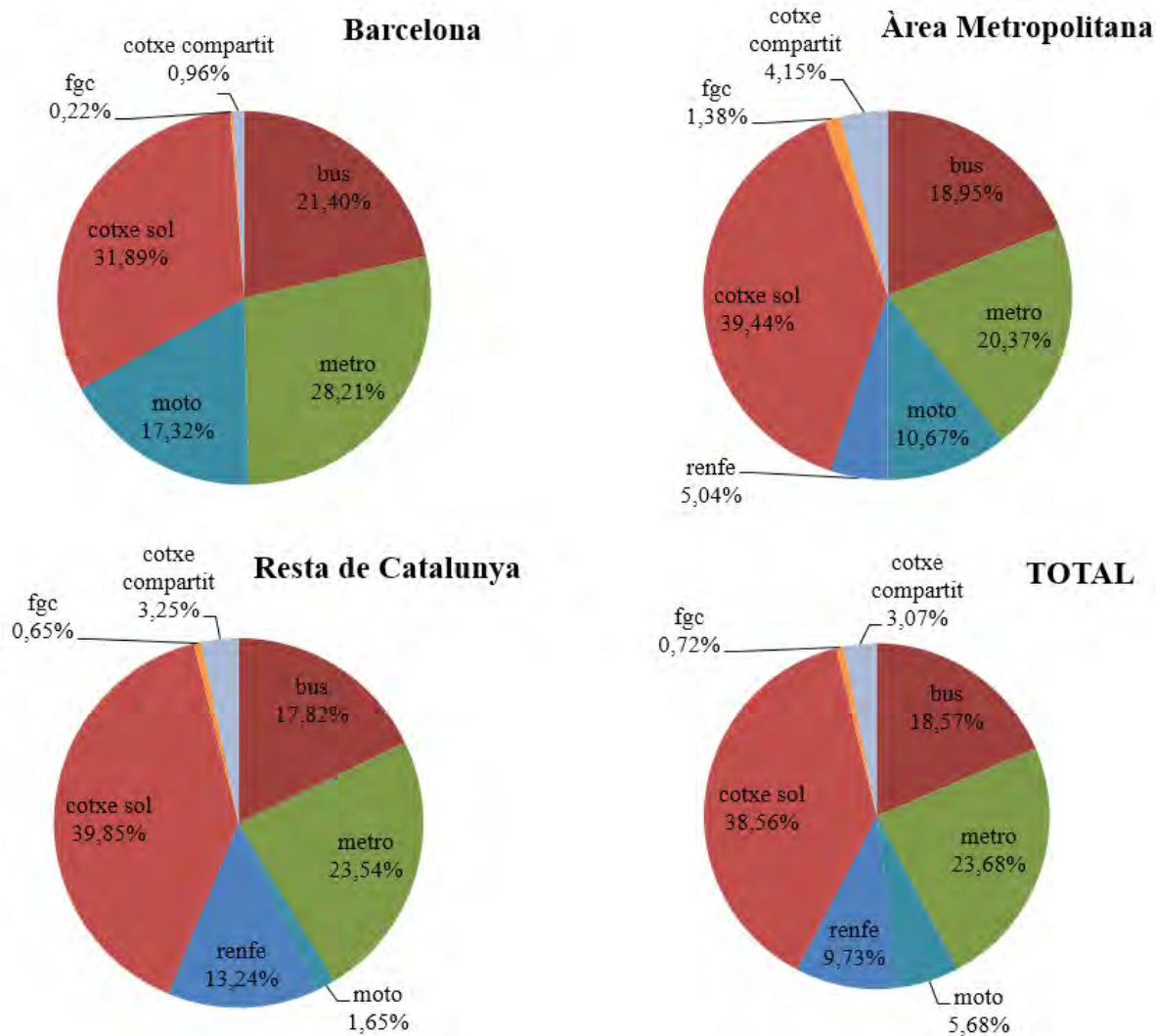


Figura 48. Distribució percentual per mode de transport de les emissions de CO<sub>2</sub> de la mobilitat de la comunitat universitària de la UB al Campus de Mundet.

Finalment, s'ha mesurat l'impacte de la mobilitat al Campus de Mundet a partir del càlcul de la seva **petjada ecològica**. Aquest indicador, formulat inicialment per Wackernagel i Rees (1996), reflecteix l'àrea de territori ecològicament productiva –cultius, pastures, boscos o ecosistemes aquàtics– necessària per produir els recursos utilitzats i per assimilar els residus produïts per una població determinada amb un nivell de vida específica de forma indefinida, sigui on sigui que es trobi aquesta àrea.

Per obtenir la petjada s'ha aplicat als resultats d'emissions de CO<sub>2</sub> un factor d'absorció de 7.435,5 kg de CO<sub>2</sub> per hectàrea de vegetació, segons el valor corresponent a la proporció de verd urbà i verd natural de l'entorn de Barcelona.

Així, s'ha obtingut que són necessàries 692 hectàrees de vegetació per absorbir el CO<sub>2</sub> emès en els trajectes diaris de tota la població que estudia o treballa al Campus. Si comparem aquesta xifra amb les 3.033,03 hectàrees de superfície forestal i verd urbà disponible per al conjunt de la ciutat de Barcelona l'any 2012, podem concloure que es necessita el 23% de la superfície verda de Barcelona per absorbir el CO<sub>2</sub> emès anualment en la mobilitat per accedir als centres de treball o estudi de la UB al Campus de Mundet.

Taula 29. Resum de resultats del càlcul de distàncies recorregudes, consum energètic, emissions de CO<sub>2</sub> i petjada ecològica per lloc de residència i mode de transport de la comunitat universitària al Campus de Mundet.

**Distància recorreguda (km)**

	a peu	bus	metro	taxi	moto	bici	Renfe	cotxe sol	monopati o patins	Bicing	tramvia	FGC	cotxe compartit	TOTAL
Barcelona	1.069.933	2.037.176	5.501.396	0	1.363.173	117.556	0	1.445.259	0	16.969	0	63.430	109.270	11.724.163
Àrea Metropolitana	687.476	2.130.706	4.690.636	0	991.440	22.282	1.337.643	2.110.383	0	0	0	469.090	555.552	12.995.208
Reste de Catalunya	2.293.600	7.365.910	19.930.730	0	564.082	32.606	12.912.469	7.843.181	0	0	0	819.577	1.600.680	53.362.836
TOTAL	4.051.009	11.533.792	30.122.762	0	2.918.696	172.444	14.250.112	11.398.822	0	16.969	0	1.352.097	2.265.502	78.082.207

**Consum d'energia (GJ)**

	a peu	bus	metro	taxi	moto	bici	Renfe	cotxe sol	monopati o patins	Bicing	tramvia	FGC	cotxe compartit	TOTAL
Barcelona	171,2	1.100,1	2.855,2	0,0	1.363,2	7,1	0,0	4.169,6	0,0	1,0	0,0	22,2	190,0	9.879,5
Àrea Metropolitana	110,0	1.150,6	2.434,4	0,0	991,4	1,3	468,2	6.088,5	0,0	0,0	0,0	164,2	966,1	12.374,7
Reste de Catalunya	367,0	3.977,6	10.344,0	0,0	564,1	2,0	4.519,4	22.627,6	0,0	0,0	0,0	286,9	2.783,6	45.472,0
TOTAL	648,2	6.228,2	15.633,7	0,0	2.918,7	10,3	4.987,5	32.885,6	0,0	1,0	0,0	473,2	3.939,7	67.726,3

**Emissions de CO<sub>2</sub> (kg)**

	a peu	bus	metro	taxi	moto	bici	Renfe	cotxe sol	monopati o patins	Bicing	tramvia	FGC	cotxe compartit	TOTAL
Barcelona	0	168.699	222.421	0	136.522	0	0	251.417	0	0	0	1.732	7.603	788.394
Àrea Metropolitana	0	176.444	189.642	0	99.293	0	46.951	367.122	0	0	0	12.806	38.655	930.914
Reste de Catalunya	0	609.971	805.799	0	56.493	0	453.228	1.364.400	0	0	0	22.374	111.375	3.423.640
TOTAL	0	955.113	1.217.863	0	292.307	0	500.179	1.982.939	0	0	0	36.912	157.634	5.142.948

**Petjada ecològica (ha)**

	a peu	bus	metro	taxi	moto	bici	Renfe	cotxe sol	monopati o patins	Bicing	tramvia	FGC	cotxe compartit	TOTAL
Barcelona	0,0	22,7	29,9	0,0	18,4	0,0	0,0	33,8	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	106,0
Àrea Metropolitana	0,0	23,7	25,5	0,0	13,4	0,0	6,3	49,4	0,0	0,0	0,0	1,7	5,2	125,2
Reste de Catalunya	0,0	82,0	108,4	0,0	7,6	0,0	61,0	183,5	0,0	0,0	0,0	3,0	15,0	460,4
TOTAL	0,0	128,5	163,8	0,0	39,3	0,0	67,3	266,7	0,0	0,0	0,0	5,0	21,2	691,7

Si comparem les dades de la Diagnosi de mobilitat del Campus de Mundet de l'any 2011 amb les dades obtingudes al present estudi s'observen unes petites diferències en els resultats (vegeu Taula 30).

S'ha de tenir en compte que les dades s'han analitzat de forma diferent en els dos estudis. A la diagnosi de l'any 2011, per obtenir el valor de l'impacte ambiental es va considerar només el mode de transport que la comunitat universitària utilitzava per accedir al Campus, i no es va considerar la resta de modes que s'utilitzaven al llarg del recorregut. En canvi, en el present estudi s'han considerat tots els modes de transport que cada enquestat ha utilitzat en un mateix recorregut per desplaçar-se des del lloc d'origen fins al Campus, i s'ha calculat el percentatge que correspon a cada un d'aquests modes a partir de les dades obtingudes a l'enquesta sobre la distribució percentual del recorregut en transport públic, transport motoritzat o no motoritzat. D'aquesta forma, s'ha obtingut una aproximació més real de la proporció que correspon a cada un dels modes de transport.

Durant l'any 2013 la comunitat universitària va realitzar més quilòmetres per accedir al Campus que al 2011, posant de manifest que la Universitat de Barcelona actua com un pol d'atracció molt important i que la distància que recorren alguns usuaris del Campus és elevada.

*Taula 30. Comparació de l'impacte ambiental de la mobilitat de la comunitat universitària de la UB al Campus de Mundet.*

	2011	2013
<b>Distància recorreguda (km)</b>	64.001.465	78.082.207
<b>Consum d'energia (GJ)</b>	77.543	67.726
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> (kg)</b>	4.128.190	5.142.948
<b>Petjada ecològica (ha)</b>	555	692

En quant al consum d'energia, els valors són inferiors per al 2013. Això s'explica perquè la diferent metodologia utilitzada afecta als resultats, atès que al 2011 es va calcular l'impacte ambiental considerant que el mode habitual per accedir finalment al Campus s'utilitzava durant tot el trajecte, i no es considerava la intermodalitat entre els diferents modes. Per tant, alguns modes de transport es trobaven sobrevalorats respecte a d'altres, afectant també a les dades sobre les emissions de CO<sub>2</sub> i la petjada ecològica. A més, els factors d'emissió també varien segons l'any en què es realitzen els càlculs, tal com s'observa si es comparem les taules dels factors d'emissió del 2011 i 2013.

### 3.1. IMPACTE AMBIENTAL DEL SERVEI D'AUTOBÚS INTERN DEL CAMPUS

Un altre aspecte a considerar per calcular l'impacte ambiental total associat a la mobilitat de la comunitat universitària del Campus de Mundet és l'impacte del servei d'autobús intern del recinte.

Les emissions de CO<sub>2</sub> de l'autobús intern del Campus de Mundet s'han calculat a partir de les dades proporcionades per l'empresa Autocars R. Font SAU que és qui té la concessió del servei des del 2010. Es tracta d'un autobús de biodièsel, que l'any 2013 va recórrer 43.910 quilòmetres amb un consum mitjà de 45 litres/100 km, i un percentatge del 10% de biodièsel en la barreja de combustible.

Considerant que el factor d'emissió d'un autobús que utilitza combustible biodièsel al 10% és de 2,35 Kg CO<sub>2</sub>/litre (Oficina Catalana per al Canvi Climàtic, 2014), s'obtenen unes emissions totals de 46.415,1 kg CO<sub>2</sub>.



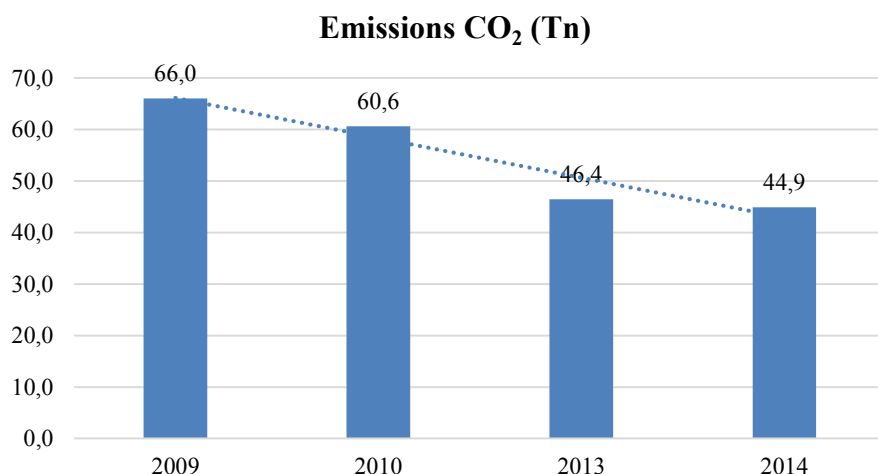


Figura 49. Evolució de les emissions de CO<sub>2</sub> del Bus intern de Mundet.

Les emissions de l'autobús intern han tingut una evolució favorable en els darrers anys (vegeu Figura 49). Per un costat, l'any 2009 el bus que realitzava el servei utilitzava combustible dièsel, i en canvi, l'any 2010 es va incorporar un vehicle que utilitzava biodièsel al 20%. En el cas dels anys 2013 i 2014, tot i que el vehicle ha utilitzat biodièsel al 10%, els valors són menors perquè l'autobús ha recorregut menys quilòmetres (gairebé 13.000 km menys).

Aplicant al resultat d'emissions de CO<sub>2</sub> de l'any 2013 un factor d'absorció de 7.435,5 kg de CO<sub>2</sub> per hectàrea de vegetació, s'obté una petjada ecològica de 6,2 ha.

També s'ha calculat el consum energètic del bus intern sabent que el consum per passatger amb una ocupació mitjana de l'autobús urbà del 50% és de 0,58 MJ per passatger i km i considerant que l'ocupació de l'autobús al 50% és d'unes 45 persones, obtenint així un consum energètic del vehicle de 26,1 MJ/km. D'aquesta forma s'obté un consum energètic total del servei d'autobús intern de 1.146,1 GJ.

A la taula següent s'observa com el consum d'energia total derivat de la mobilitat de la comunitat universitària de la UB al Campus de Mundet considerant tant els desplaçaments des del lloc de residència fins al Campus com l'autobús intern és de 78.126.117,1 GJ, i es produeixen unes emissions totals de 5.189.363 kg CO<sub>2</sub>. En quant a la petjada ecològica, es necessiten 697,9 hectàrees de vegetació per absorbir el CO<sub>2</sub> emès en els trajectes diaris de tota la població del Campus per arribar fins al seu centre de treball o estudi.

Taula 31. Impacte ambiental de la mobilitat al Campus de Mundet.

	Accés al Campus	Autobús intern	TOTAL
<b>Distància recorreguda (km)</b>	78.082.207,1	43.910,0	<b>78.126.117,1</b>
<b>Consum d'energia (GJ)</b>	67.726,3	1.146,1	<b>68.872,3</b>
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> (kg)</b>	5.142.947,9	46.415,1	<b>5.189.363,0</b>
<b>Petjada ecològica (ha)</b>	691,7	6,2	<b>697,9</b>

Per tant, si comparem aquestes dades totals amb les obtingudes a la Diagnosi de l'any 2010 veiem com l'any 2013 les emissions totals han estat superiors, aproximadament 1.000 tones més.

## 4. CONCLUSIONS

L'objectiu principal d'aquesta Diagnosi de Mobilitat és analitzar el perfil de mobilitat de la comunitat universitària que estudia o treballa al Campus de Mundet, així com la diversitat de modes de transport que es poden utilitzar per arribar al Campus.

El Campus de Mundet es troba situat dins del recinte de Mundet de la Diputació de Barcelona, i s'imparteixen diversos estudis de grau i màster de les facultats de Psicologia i d'Educació (aquesta última correspon a la fusió de les anteriors facultats de Formació del Professorat i Pedagogia).

Segons dades del curs 2012-2013, formen part de la comunitat universitària un total de 11.500 persones. Els estudiants són el col·lectiu majoritari, sobretot els de grau. El Personal Docent i Investigador representa un 7,6% i el Personal d'Administració i Serveis gairebé un 2%.

La línia 3 del metro dona cobertura al Campus, així com diversos autobusos urbans de Barcelona i la línia interurbana B16 que connecta amb Badalona. Tot i que no existeix una elevada diversitat d'opcions per accedir al Campus, la configuració de la xarxa de transport públic a l'àrea metropolitana permet realitzar transbordaments amb facilitat entre les diferents línies i modes disponibles, com ara tramvia, metro, bus, trens i ferrocarrils, donant cobertura no només a la ciutat de Barcelona, sinó també a la resta de municipis.

En aquest sentit, la seva ubicació a la perifèria de Barcelona juga un paper clau en el nombre de transbordaments que la comunitat universitària realitza per arribar finalment al Campus així com del temps de desplaçament, que sol ser superior al d'altres facultats situades al centre de Barcelona, com és el cas del Campus Centre, o amb més varietat de modes de transport, com al Campus Diagonal – Portal del Coneixement.

El Campus també disposa d'un servei de bus intern que connecta la plaça de Manuel Baldrich amb la Plaça d'Anna Gironella, situada davant de l'edifici Ponent.

L'accés en cotxe o moto es realitza a través de la Ronda de Dalt, una via que connecta fàcilment amb la resta de la xarxa viària. Tot i això, es tracta d'una via que en hores punta es troba saturada de vehicles, augmentant considerablement el temps del desplaçament.

A l'interior del Campus podem trobar diversos aparcaments d'ús restringit per a personal autoritzat (principalment, PAS, PDI i persones amb mobilitat reduïda), ja sigui en zones asfaltades o en descampats, i amb places amb o sense senyalització. Aproximadament, hi ha unes 400 places per a cotxes i en un dia normal poden haver unes 180 motos estacionades dins del recinte. Aquesta elevada quantitat de motos estacionades en el recinte dificulten en diverses ocasions el pas dels vianants.

La resta d'usuaris del cotxe que no tenen autorització per aparcar dins del recinte, generalment estudiants, aparquen en els espais propers al Parc del Laberint i del Velòdrom, amb gairebé 480 places disponibles.

En quant a l'accés en modes no motoritzats, el pendent i la ubicació del Campus és el major entrebanc, dificultant així l'accés a peu o en bicicleta i limitant-se als residents més propers al Campus. Per aquest motiu, tot i que el Campus disposa d'aparcaments per a bicicletes, aquests espais sempre disposen de places lliures.

Com a aspecte positiu, cal esmentar les obres de remodelació realitzades al recinte, amb la millora dels accessos a peu per l'interior del Campus gràcies a la construcció de noves voreres.

Per tal de conèixer el perfil de mobilitat del Campus de Mundet es va realitzar una enquesta anònima i voluntària a la comunitat universitària, amb un total de 497 enquestes vàlides, obtenint-se un interval de confiança de  $\pm 4,3\%$  per a un nivell de confiança del 95%.

Existeix un predomini de dones en el nombre de respostes, arribant a representar el 76,1% de les respostes. En consonància amb l'univers del Campus, un 66,4% dels enquestats són estudiants. Es destaca l'elevat nombre de respostes del col·lectiu PDI, arribant al 26,2%.

La mostra és majoritàriament menor de 30 anys, i accedeix de mitjana al Campus 4,23 dies a la setmana, una xifra menor que en altres campus. Si s'analitza l'horari d'accés al Campus, s'observen dos pics d'entrada, un de matí de 8 a 10h, i un segon de tarda entre les 15 i 16h. La sortida té lloc sobretot de 13 a 15h, tot i que també s'observa una sortida gradual durant la resta de la tarda. Per tant, hi ha una major intensitat d'ús del Campus durant el matí, amb una permanència d'entre 5.500 i 8.300 persones, i a la tarda la població es redueix fins a uns 2.500 i 5.200 usuaris.

La meitat dels universitaris resideixen durant la setmana laboral a la ciutat de Barcelona. El temps de desplaçament varia considerablement segons la distància a recórrer i el mode de transport utilitzat. Normalment tarden entre 30 i 60 minuts en arribar al Campus, tot i que un 23% dels enquestats necessita menys de mitja hora per arribar, i un altre 27% més d'una hora.

Un dels principals motius d'aquesta diagnosi és conèixer el perfil de mobilitat del personal que estudia o treballa amb Campus de Mundet. El transport públic és utilitzat per un 60% dels enquestats, predominant el metro davant de la resta de modes. El fet que només es pugui accedir al Campus en metro o autobús explica que aquests siguin els modes predominants.

El transport en modes no motoritzats representa el 21% dels desplaçaments, i es realitza bàsicament a peu. Cal tenir en compte, que un elevat nombre de persones que han manifestat que es desplacen a peu ho fan durant part del seu trajecte, ja sigui perquè han de caminar per accedir a l'edifici de la UB o a la parada o estació de transport públic, perquè han de realitzar diversos transbordaments, o perquè tenen el vehicle aparcats a una certa distància.

L'ús de la bicicleta és molt residual, ja sigui per la situació allunyada del centre de la ciutat, o pel pendent del terreny, que dificulta el seu ús. Finalment, gairebé un 19% utilitza el vehicle privat motoritzat durant el seu trajecte cap a la universitat, predominant l'ús del cotxe per sobre de la moto.

En la majoria de casos, aquests modes de transport es combinen entre ells durant un mateix recorregut. En aquest sentit, un 38% utilitza un únic mode de transport per arribar al Campus, un 48,1% n'utilitza dos o tres, i un 13,9% en combina més de tres de diferents. Concretament, les combinacions més utilitzades són el metro com a únic mode de transport, el cotxe amb un únic ocupant, el metro combinat amb el bus i Renfe combinat amb el metro.

El principal motiu per escollir una combinació de transport específica és la rapidesa. Altres motius que també poden influir en la decisió d'utilitzar uns modes de transport o un altres són la proximitat al lloc de residència, l'estalvi de diners, els horaris, la puntualitat i no disposar de vehicle privat per arribar al Campus.

La distribució dels edificis del Campus de Mundet permet que hi hagi un elevat flux entre els diferents edificis, ja sigui perquè les classes lectives es realitzen en diferents edificis o desplaçaments per anar a la biblioteca o al bar. La proximitat dels centres facilita que gairebé tots els desplaçaments es realitzin a peu.

En quant als desplaçaments externs, molts d'ells són a altres centres de la UB, sobretot al Campus d'Humanitats, l'edifici UB Sants i al Campus Diagonal – Portal del Coneixement. Es tracta de campus amb un elevat pol d'atracció pel nombre d'ensenyaments i cursos de formació que es realitzen en cada un d'ells, i en el cas concret de l'Edifici Històric, per ubicar-se diverses unitats administratives i el Rectorat.

A partir de les dades dels enquestats que han especificat que accedeixen en moto o cotxe s'ha fet una valoració de l'oferta i la demanda dels espais d'aparcament propers al Campus i també dels aparcaments a l'interior del recinte. La pressió en els aparcaments de cotxes de la zona del Velòdrom i del Parc del Laberint és moderada, mentre que als espais que es troben a l'interior de Mundet la pressió és baixa degut al control en l'accés al recinte (només els vehicles autoritzats o amb dret d'estacionament poden accedir-hi). Les motos, en canvi, aparquen generalment davant dels edificis del Campus, de forma que la pressió sobre els espais d'aparcament és elevada, provocant en certes zones problemes per al pas de vianants.

Per últim, a l'enquesta es va preguntar l'opinió sobre diverses mesures de mobilitat. Les accions amb valoracions més positives han estat aquelles relacionades amb el transport públic, demanant descomptes i un increment de la freqüència i l'oferta. Altres accions també molt ben considerades són aquelles que milloren la seguretat dels ciclistes i vianants gràcies a la creació de rutes segures per accedir al Campus.

Els resultats del present document comparats amb les dades obtingudes a la Diagnosi de Mobilitat de l'any 2011 mostren poques variacions. Un dels aspectes a destacar és la disminució del 2% de l'univers de la comunitat universitària, sobretot en el nombre d'estudiants.

El perfil de mobilitat es manté bastant estable, amb un petit augment de l'ús del transport públic i del cotxe i moto per part dels residents a Barcelona, i un decreixement del desplaçament a peu o en bici.

El nombre de places de cotxes i motos disponibles no ha patit canvis significatius ni a l'interior del recinte ni en els espais de via pública propers. Tot i això, la disminució de la població universitària que estudia o treballa al campus ha afavorit que la pressió sobre l'aparcament de cotxes s'hagi reduït lleugerament. En canvi, s'ha apreciat un augment en la pressió de l'estacionament de les motos degut a l'increment de motos que aparquen a Mundet.

El càlcul de l'impacte ambiental associat a la mobilitat de la comunitat universitària des del lloc de residència fins al Campus de Mundet mostra que es generen unes emissions totals de 5.142.947,9 kg de CO<sub>2</sub> anuals. Si considerem les emissions del bus intern del Campus de Mundet, el resultat ascendeix fins als 5.189.363 kg de CO<sub>2</sub> anuals, generant una petjada ecològica de 697,9 ha.

Finalment, com a mesures de millora al Campus es proposa bescanviar els aparcaments de bicicleta de lligat simple per un model més segur contra robatoris, com ara els aparcaments de tipus U invertida.

Una altra acció és la instal·lació d'una marquesina a la parada inicial del bus intern del Campus situada a la Plaça Manuel Baldrich per fer més agradable l'espera del bus intern i resguardar als

usuaris de condicions climàtiques adverses. Seguint amb el bus intern, es proposa que es mantingui apagat el motor del bus intern de Mundet durant el temps d'espera a la parada, per tal de reduir les emissions de CO<sub>2</sub>.

En quant al tema del vehicle privat, queda pendent solucionar el problema de la indisciplina detectada en l'estacionament de cotxes i motos al recinte de Mundet. Tot i ser un aspecte difícil de tractar, cal incidir en la necessitat que els usuaris siguin coneixedors de la importància de no estacionar els seus vehicles en llocs que puguin causar problemes a altres usuaris del Campus, com ara, evitar aparcar en espais que dificulten el pas dels vianants o altres vehicles, així com bloquejar les sortides d'emergència dels edificis.

Per últim, aprofitant que actualment hi ha una persona encarregada del control de l'accés al recinte en cotxe, es proposa integrar la comunitat de cotxe compartit Fesedit UB-UPC al Campus, de forma que els estudiants que formen part d'aquesta comunitat i que comparteixen el cotxe per arribar a la universitat podrien disposar d'aparcament a l'interior del Campus.



# **ANNEX CARTOGRÀFIC**

## ÍNDIX

MAPA 1. LOCALITZACIÓ DELS CAMPUS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

MAPA 2. ÀREA DE COBERTURA DE LES LÍNIES D'AUTOBÚS QUE DONEN SERVEI AL CAMPUS DE MUNDET

MAPA 3. ESTACIONS DE METRO I ÀREA DE COBERTURA

MAPA 4. XARXA DE TRENS DE RODALIES I REGIONALS

MAPA 5. XARXA DE RODALIES DE CATALUNYA

MAPA 6. XARXA DE FERROCARRILS DE CATALUNYA

MAPA 7. MAPA DE PENDENTS

MAPA 8. VIES PACIFICADES, CARRILS BICI I ZONES 30

MAPA 9. ESTACIONS DE BICING I ÀREA DE COBERTURA

MAPA 10. CARRETERES – INTENSITAT MITJANA DIÀRIA (IMD)

